

⑫ 公開特許公報(A) 平2-66056

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月6日

B 65 H 31/26

8712-3F

31/06

8712-3F

G 03 G 15/00

1 1 3

6777-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全35頁)

⑮ 発明の名称 用紙収容装置

⑯ 特 願 昭63-217303

⑰ 出 願 昭63(1988)8月31日

⑱ 発 明 者 上 代 明 儀 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

⑲ 発 明 者 小 澤 計 仁 岐阜県可児市土田1945番地 株式会社甲山製作所内

⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
社

㉑ 代 理 人 弁理士 森下 武一

明 細 書

1. 発明の名称

用紙収容装置

2. 特許請求の範囲

1. 画像形成装置本体から排出された用紙を順次紙厚方向に重ねて収容する用紙収容装置において、

用紙を略垂直状態で収容する収容部と、

前記収容部の用紙収容方向下流側において、用紙の少なくとも表裏いずれかの面をカイドし、収容方向下流側に向かって用紙の幅方向に広げて配置された線状のガイド部材と、

を備えたことを特徴とする用紙収容装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、用紙収容装置、特に複写機等の画像形成装置本体から排出された用紙を、両面/合成複写のためにあるいはステーブル処理等を行なうために、順次紙厚方向に重ねて収容する用紙収容装置に関する。

従来の技術とその課題

近年、複写機として、自動両面/合成複写機能を備えたものが種々提供されている。これらは、第1面複写済み用紙を一旦収容して再給紙するために、複写機本体の用紙排出口の横に用紙を略垂直方向に厚さ方向に重ねて一旦収容する形態を採用している。しかし、この様に用紙を垂直方向に収容すると、用紙が座屈し、次の用紙の収容時に抵抗として作用し、収容不良、不能あるいは再給紙の不良、不能を招来する問題点を有している。

従来、この種の装置としては、例えば米国特許第3,947,018号明細書に記載のものが知られている。このものは、再給紙の際に用紙とガイド板との接触抵抗を減らすためにエアーを用紙に吹き付け、また、用紙が少なくなるに従って生じる用紙の倒れ、座屈を防止するため、ガイド板を順次移動させて用紙を挟み込む様に構成されている。

しかし、これではエアー吹付け手段、ガイド板の駆動手段を必要とし、装置が大型化するという問題点を有している。しかも、ガイド部が板状の

平面であると用紙に対する静電吸着力を増加し、好ましいものではない。

そこで、本発明の課題は、簡単な構成からなり、用紙に対する通紙抵抗、静電吸着力を極力軽減し、用紙を良好な状態で略垂直方向にガイドして収容し、あるいは再給紙可能な用紙収容装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

以上の課題を解決するため、本発明に係る用紙収容装置は、

- (a) 用紙を略垂直状態で収容する収容部と、
- (b) 前記収容部の用紙収容方向下流側において、用紙の少なくとも表裏いずれかの面をガイドし、収容方向下流側に向かって用紙の幅方向に広げて配置された線状のガイド部材と、

を備えたことを特徴とする。

作用

以上の構成において、用紙は1枚ずつ略垂直方向に収容部へ送り込まれ、線状のガイド部材にてガイドされつつ収容される。この収容時において、

用紙はその厚さ方向に線状のガイド部材でガイドされることから、通紙抵抗が少なく、静電吸着力も極めて少ない状態でガイドされる。また、ガイド部材は収容方向下流側に向かって用紙の幅方向に広げられており、幅の広い用紙や種々の形状にカールした用紙を確実にガイド可能である。

[以下余白]

実施例

以下、本発明に係る用紙収容装置の実施例につき、添付図面を参照して説明する。なお、以下に説明する実施例は本発明を複写機のオプションである収容再給紙ユニットとして適用したものである。

[複写機本体]

第1図に示す様に、複写機本体(1)は周知の電子写真複写法に基づいて画像を形成する様にしたもので、デスク(5)上に設置されている。略中央部に設置した感光体ドラム(10)は矢印(a)方向に回転駆動され、まず、帯電チャージャ(11)にて一定の電荷が付与され、光学系(12)が矢印(b)方向にスキャンすることにより原稿台ガラス(13)上にセットされた原稿の画像が感光体ドラム(10)上にスリット露光される。これにて感光体ドラム(10)上に形成された静電潜像は磁気ブラシ式の現像装置(14)にてトナー像とされ、転写チャージャ(15)にて用紙上に転写される。

感光体ドラム(10)は転写後も矢印(a)方向に回

転を続け、ブレード方式のクリーニング装置(17)にて残留トナーを払拭されると共に、イレーサランプ(18)にて残留電荷を消去され、次の複写動作に備える。

用紙は自動給紙カセット(20)、(21)、(22)のいずれかから選択的に1枚ずつ給紙され、タイミングローラ対(23)にて所定のタイミングをとって転写部に送られる。転写後の用紙は分離チャージャ(16)からのAC放電と用紙自身の張力の強さにて感光体ドラム(10)から分離され、図示しないエアークッション手段を備えた搬送ベルト(24)に吸着されつつ定着装置(25)に送り込まれ、ここでトナー像の定着を行なった後、排出ローラ対(26)から排出される。

一方、感光体ドラム(10)の下方には、以下に詳述する収容再給紙ユニット(40)から再給紙された用紙をタイミングローラ対(23)まで搬送するための再給紙通路(30)が設置されている。この通路(30)は搬送ローラ対(31)、(32)と、その周囲に設置されたガイド板(33)、(34)とで構成されている。

用紙は、両面複写時には画像を上に向けて、合成複写時には以下に詳述する様に表裏が反転されて画像を下に向けて、それぞれ収容再給紙ユニット(40)から通路(30)に再給紙される。用紙はこの通路(30)からローラ対(27)を介してタイミングローラ対(23)へ搬送され、転写部へ至る。

[収容再給紙ユニットの構成と動作]

(基本的構成)

この収容再給紙ユニット(40)は、第2図に示す様に、用紙の搬送、整合、再給紙機能を有する上ユニット(50)と用紙の収容機能を有する下ユニット(130)とで構成されている。上ユニット(50)は、複写機本体(1)の前後フレームに固定されたフック(2)のU字溝に、上ユニット(50)の前後フレームに固定した段付き軸(51)に係止することにより、懸架されている。下ユニット(130)はデスク(5)の側部にビス止めされ、その上部は上ユニット(50)内に若干入り込んでいる。

この様に、収容再給紙ユニット(40)を上下のユニット(50)、(130)に2分割し、本体側に独立的に

着脱可能としたのは、着脱を容易とすると共に、故障や部品交換の際にいずれか一方のユニット(50)、(130)のみを取り外すだけで済むことができ、取り外して床面へ設置した際にも安定性を保ち、転倒しにくくするためである。

また、収容再給紙ユニット(40)には、排紙トレイ(80)かソータ(200)のいずれかが選択的に装着可能である。第2図は排紙トレイ(80)を装着した状態を示し、第1図はソータ(200)を装着した状態を示す。ソータ(200)は構成、機能的には周知のもので、上下方向に重ねて設置された都合20個のピン(210)に用紙を分配していく。なお、このソータ(200)を使用する場合、最上段のピン位置には排紙トレイ(80)が設置され、ノンソーティング時のトレイ及びソーティング時の第1ピンとして機能する。

一方、この収容再給紙ユニット(40)は、詳しくは、複写機本体(1)から排出された用紙を受け入れて通紙形態を適宜切り換えるための通紙切換部(60)と、両面/合成複写時に第1面複写済み用

紙を一旦収容するための中間収容部(90)と、この中間収容部(90)へ収容された用紙を第2面複写のために前記再給紙通路(30)へ1枚ずつ再給紙するための再給紙部(160)とから構成されている。

(通紙切換部の構成と動作)

通紙切換部(60)は、ガイド板(61a)、(61b)、(62)、通紙切換え爪(70)、(73)、排出ローラ対(75)、搬送ローラ対(76)、ガイド板(78)、(79)等にて構成されている。切換え爪(70)は用紙をガイドするための上面(70a)、円弧面(70b)、(70c)を有し、円弧面(70c)には用紙ガイドのために樹脂製フィルム(72)が貼着されている。このフィルム(72)は先端がガイド板(62)に接触しており、第2図中左方から搬送されてきた用紙を右方へ通過させるが、右方から搬送されてきた用紙は切換え爪(70)の円弧面(70c)へガイドする機能を有する。切換え爪(70)は支軸(71)を支点として回動自在に装着され、ソレノイドのオン、オフにて第2図中実線位置と一点鎖線位置とに切り換えられる。いまひとつの切換え爪(73)は用紙をガイドするため

の上面(73a)、円弧面(73b)を有し、支軸(74)を支点として回動自在に装着され、ソレノイドのオン、オフにて実線位置と一点鎖線位置とに切り換えられる。排出ローラ対(75)はソレノイドのオン、オフにて図示しないクラッチ手段を介して正逆回転に切り換え可能とされている。また、ガイド板(79)は紙詰まり処理等に通路を開放するために支軸(77)を支点として矢印(c)方向へ回動可能とされている。

排紙トレイ(80)は支持板(82)上で支持され、排出ローラ対(75)から排出された用紙の後端は規制板(89)で規制、整合される。なお、この排紙トレイ(80)が取り付けられているときは前記切換え爪(73)は取り外され、ソータ(200)が装着される際には排紙トレイ(80)及び支持板(82)が取り外され、代わって切換え爪(73)が取り付けられる。

一方、切換え爪(70)の上面(70a)とガイド板(62)とで形成される搬送通路、ガイド板(78)、(79)で形成される搬送通路中搬送ローラ対(76)の直下にはそれぞれアクチュエータ(65)、(66)を有する

フォトセンサ(SE1)、(SE2)が設置され、通過する用紙を検出する。また、切換え爪(73)の直上には除電ブラシ(69)が設置され、このユニット(40)から排出される用紙を除電する。

次に、通紙切換え部(60)における通紙形態について説明する。

片面複写モード時及び両面／合成複写モード時の用紙排出時において、切換え爪(70)は実線位置、切換え爪(73)は一点鎖線位置にセットされ、排出ローラ対(75)は用紙を切換え爪(73)側へ搬送する様に正転駆動される。ソータ(200)が接続されているとき、複写機本体(1)の排出ローラ対(26)から通紙切換え部(60)へ送り出された用紙は、ガイド板(62)、切換え爪(70)の上面(70a)、切換え爪(73)の上面(73a)でガイドされつつ、排出ローラ対(75)で搬送力を付与され、ソータ(200)へ送り込まれる。排紙トレイ(80)が装着されているときは、切換え爪(73)は取り外されており、用紙は排出ローラ対(75)から直接排紙トレイ(80)上に排出される。

切換え爪(73)の円弧面(73b)、後端規制板(89)、ガイド板(79)と一体に設けられているガイド面(79a)、ガイドフレーム(95)のガイド面(95a)、ガイドフレーム(97)のガイド面(97a)及びソータ(200)の側面(201)、(202)にてガイドされ、これらの部材で構成される空隙に位置する。ソータ(200)の側面(201)、(202)は、第18図に示す様にリブ(201a)、(202a)が形成され、用紙をスムーズにガイド可能とされている。また、他のガイド面(79a)、(95a)、(97a)も同様にリブが形成されている。

一方、排紙トレイ(80)が装着されている場合には、用紙は排紙トレイ(80)上でガイドされる。

次に、排出ローラ対(75)が逆転駆動され、後端部が排出ローラ対(75)に挟着されている用紙は、後端を先頭にして左方へ搬送され、即ち、スイッチバックされ、フィルム(72)、切換え爪(70)の円弧面(70c)でガイドされつつ搬送ローラ対(76)から中間収容部(90)へ送り込まれる。

(切換え爪の取付け構造)

両面複写モード時で第1面に複写された用紙が複写機本体(1)から排出されるとき、切換え爪(70)は一点鎖線位置にセットされ、用紙はガイド板(78)と切換え爪(70)の円弧面(70b)とでガイドされつつ搬送ローラ対(76)から以下に詳述する中間収容部(90)へ送り込まれる。

一方、合成複写モード時で第1面に複写された用紙が複写機本体(1)から排出されるとき、切換え爪(70)、(73)は実線位置にセットされ、排出ローラ対(75)は最初は正転駆動される。用紙は切換え爪(70)の上面(70a)及び切換え爪(73)の円弧面(73b)にてガイドされ、センサ(SE1)で用紙の後端が検出されてから所定時間後に排出ローラ対(75)の正転が停止される。この所定時間とは、用紙の後端がセンサ(SE1)の検出点から、フィルム(72)の先端と排出ローラ対(75)との間の任意の位置まで移動する時間であり、用紙の後端部は排出ローラ対(75)に挟着された状態で停止する。排出ローラ対(75)の正転が停止されたとき、ソータ(200)が装着されている場合には、用紙の先端は

第15図に示す様に、切換え爪(70)は支軸(71)に前後フレーム(図示せず)の外側から軸受(180)、(181)を介在させることで回動自在に装着され、支軸(71)の端部にはソレノイド(SL1)のプランジャ(182)がレバー(183)を介して連結されている。ソレノイド(SL1)はブラケット(184)を介して図示しない手前側のフレームに固定されている。ソレノイド(SL1)がオフされているとき、この切換え爪(70)は支軸(71)に巻回されたねじりコイルばね(185)にて付勢され、第2図中実線位置に保持されている。ソレノイド(SL1)がオンされると、矢印(p)方向に回動し、第2図中一点鎖線位置にセットされる。

一方、いまひとつの切換え爪(73)は、奥側にあつては支軸(74)にフレーム(図示せず)の内側から軸受(186)を介在させることで回動自在に支持され、手前側にあつてはフレーム(図示せず)の外側からレバー(187)の軸部(187a)が孔(74a)に突入することで支持され、このレバー(187)を介してソレノイド(SL2)のプランジャ(188)に連結

されている。ソレノイド(SL2)はブラケット(189)を介して図示しない手前側のフレームに固定されている。ソレノイド(SL2)がオフされているとき、この切換え爪(73)はレバー軸部(187a)に巻回されたねじりコイルばね(190)にて付勢され、第2図中一点鎖線位置に保持されている。ソレノイド(SL2)がオンされると、矢印(q)方向に回転し、第2図中実線位置にセットされる。

また、切換え爪(73)は支軸(74)に弾性を有するスペーサ(191)を嵌合させることで軸方向の移動を規制されている。従って、この切換え爪(73)を取り外すには、まず、スペーサ(191)を支軸(74)から矢印(r)方向(下方)に引き抜き、切換え爪(73)自体を矢印(s)方向(奥方)に移動させる。これにて、孔(74a)がレバー軸部(187a)との係合を解除される。最後に、切換え爪(73)をその手前側を上方にやや持ち上げ矢印(s)とは反対方向に移動させることで取り外すことができる。取り付けは以上の手順を逆に実行すればよい。以上の構造によって、切換え爪(73)の着脱が工具類を一切

使用することなく容易に行なうことが可能となった。

(排紙トレイの取付け構造)

第16図、第17図に示す様に、トレイ支持板(82)は一端の突片(82a)を前フレーム(52)の開口(52a)へ係止し、他端の突片(82b)を後フレーム(53)の開口(53a)へ係止すると共に、突片(82b)の切欠き(82c)を開口(53a)の下縁へ係合させることによりフレーム(52)・(53)間に取り付けられる。また、後端規制板(89)はフレーム(52)・(53)間にビス止めされている。排紙トレイ(80)は下端面(80a)を前記支持板(82)上に載置し、突片(82b)・(82b)を後端規制板(89)の長孔(89a)・(89a)に係合させることで上ユニット(50)に位置決めして装着される。なお、後端規制板(89)に形成されている切欠き(89b)には排出ローラ対(75)の下ローラが位置する。

ソータ(200)を接続する際、排紙トレイ(80)は突片(80b)・(80b)を長孔(89a)・(89a)から引き抜くことで取り外される。また、支持板(82)は突片

(82b)を矢印(t)方向(上方)へ持ち上げ切欠き(82c)の係合を解除し、矢印(u)方向(手前側)へ移動させて突片(82b)と後フレーム(53)との係合を解除させることで取り外すことができる。即ち、以上の構造によって、排紙トレイ(80)、支持板(82)の着脱が一切の工具類を使用することなく容易に行なうことが可能となった。

排紙トレイ(80)の装着時において、支持板(82)は自重と排紙トレイ(80)の重量によって上方への移動を規制されている。

(中間収容部の構成及び動作)

中間収容部(90)は、上ユニット(50)に属する部分と下ユニット(130)に属する部分とで構成されている。詳しくは、ガイド面(91a)を有するガイドフレーム(91)、ガイドフレーム(95)、ベースプレート(100)、用紙の両側をガイドするサイド規制板(105)・(105)(第3図参照)、サイド規制板(105)・(105)を保持する保持板(110)、ガイドフレーム(97)・(98)、収容ローラ対(116)、パドルホイール(117)、用紙の収容方向後端部を押圧可

能な押さえ部材(120)、フレーム(131)、収容された用紙の下端を規制する下端規制板(140)、針金からなる第1ガイド部材(151)・(152)と第2ガイド部材(153)、サイド規制板(105)・(105)を駆動するステッピングモータ(M1)、下端規制板(140)を駆動するギヤードモータ(M2)等にて構成されている。また、ガイドフレーム(97)・(98)が位置する部分にはアクチュエータ(159)を有するフォトセンサ(SE4)が設置され、この中間収容部(90)に用紙が収容されているか否かを検出する。

用紙がこの中間収容部(90)へ収容されたときの用紙載置面は前記ベースプレート(100)、保持板(110)、ガイドフレーム(98)にて構成される。

下端規制板(140)は、収容された用紙の下端(収容方向先端)を規制するためのもので、フレーム(131)に固定されたギヤードモータ(M2)のブリー(141)とフレーム(131)に回転自在に装着したブリー(142)との間に張設されたタイミングベルト(143)に固定され、ギヤードモータ(M2)の正逆回転に基づいてフレーム(131)の傾斜面に沿っ

て上下動可能であり、収容される用紙のサイズに応じた高さに位置決めされる。本実施例ではB5サイズの横通し、A4サイズの横通しと縦通し、B4サイズとA3サイズの縦通しを中央基準で通紙する様に構成されている。第2図中実線で示す位置が最小サイズであるB5サイズ横通しの場合の規制位置であり、下端規制板(140)はこの位置をホームポジションとしてモータ(M2)を駆動することにより用紙サイズに対応した位置に移動する。この様に下端規制板(140)を用紙サイズに合わせて移動させるのは、収容された用紙の上端高さを再給紙に備えて一定とするためであり、その上端高さは第11a図～第11c図に示す様に、用紙上端が再給紙ローラ(161)に掛かる位置とされている。

ここで、第13図を参照して下端規制板(140)の駆動機構について説明する。

下端規制板(140)はスライド部材(144)を介してタイミングベルト(143)に止着され、スライド部材(144)はフレーム(131)の傾斜面に形成した

ームギヤ(148a)とはすばギヤ(148b)という減速機構を採用したため、負荷が作用している状態で、つまり用紙が下端規制板(140)上に載せられている状態でギヤードモータ(M2)への通電がオフされた場合でも用紙の重量によって下端規制板(140)が下方へずれることはない。

一方、ストップ(140)の移動量は、出力軸に設けたパルス円盤(149)の回転をフォトセンサ(SE8)(第13図参照)がカウントすることで検出される。また、下端規制板(140)の移動速度は、下端規制板(140)がどの位置にあっても、複写機本体(1)において給紙動作が開始されてから排出される用紙の後端が収容ローラ対(116)を通過するまでの間に、用紙サイズに対応した規制位置まで移動可能とされている。従って、下端規制板(140)を所定の規制位置へ移動させるために給紙動作を遅延させる必要がなく、複写効率を低下させることはない。

バドルホイール(117)は、回転軸に可撓性を有する複数枚の羽根板を放射方向に取り付けたもの

スリットにて上下方向にガイドされる。この突片(144a)は下端規制板(140)が最上段のホームポジションに位置しているとき、フォトセンサ(SE7)の光軸を遮光し、これにて下端規制板(140)の位置が検出されることとなる。出力ブーリ(141)はギヤードモータ(M2)の軸(145)に固定され、アイドルブーリ(142)はフレーム(131)にブラケット(146)を介して支軸(147)にて回転自在に支持されている。タイミングベルト(143)は前述の如くこのブーリ(141)、(142)に張設されている。

ギヤードモータ(M2)は、第14a図～第14d図に示す様に、モータ本体の出力軸に固定されたウォームギヤ(148a)とパルス円盤(149)、ウォームギヤ(148a)と噛合するはすばギヤ(148b)、はすばギヤ(148b)と同軸上に固定された中間ギヤ(148c)、この中間ギヤ(148c)と噛合する様にブーリ軸(145)に回転可能に支持されたギヤ(148d)とで構成されている。モータ本体の回転力は各ギヤ(148a)～(148d)を介して出力ブーリ(141)に伝達される。このギヤードモータ(M2)は駆動系にウオ

で、矢印(d)方向に回転駆動可能とされ、収容ローラ対(116)からこの中間収容部(90)へ送り込まれた用紙に対して補助的な搬送力を付与する。また、バドルホイール(117)の先端はガイドフレーム(98)に対して所定の間隔を保持しており、用紙の収容枚数が少なく通紙抵抗が小さいときには必要以上に用紙に搬送力を付与せず、用紙に“しわ”等が発生することを防止する。そして、一定枚数以上の用紙が収容された後は収容枚数の増加に従って強く圧接し、収容枚数の増大に応じて強い搬送力を付与することとなる。一方、以下に説明する再給紙時において、このバドルホイール(117)は用紙が一定枚数以下になれば用紙と接触することなく、バドルホイール(117)による通紙抵抗は消滅する。

第1ガイド部材(151)、(152)は比較的剛性を有する針金からなり、上部はガイドフレーム(97)、(98)に保持され、下部はフレーム(113)の下端に設けたホルダ(132)に保持されている。第8図に示す如く、内側の第1ガイド部材(151)、(151)は

下端規制板(140)のスリット(140a),(140a)に挿通され、外側の第1ガイド部材(152),(152)は下端規制板(140)の外側に位置し、共に下方へ延びるに従って外方に広げられている(第10図参照)。

第2ガイド部材(153),(153)は弾性を有する線材からなり、上部はガイドフレーム(97)に保持され、下端規制板(140)のスリット(140b),(140b)に挿通され、用紙の略中央部分をガイドする位置に設置され、全体的に収容された用紙の厚さ方向に移動自在である。

これらのガイド部材(151),(152),(153)は通紙抵抗及び静電吸着力を少なくするために線材にて構成され、収容された用紙が下端規制板(140)から滑り落ちるのを防止すると共に、収容をスムーズに行ない、用紙の座屈を防止する機能を有している。具体的には、第7図に示す如く、B5サイズ横通しの用紙に対しては、下端規制板(140)が第2図中実線位置にセットされているため、第1ガイド部材(151),(152)は実質的に用紙に対して作用しない。一方、第2ガイド部材(153),(153)

は用紙が収容されていないときは(a)位置にあり、収容可能な用紙の厚さよりフレーム(98)と第2ガイド部材(153)との隙間が狭くなる様に設定されている。そして、用紙が収容されるに従って外方に後退する。(b)位置はこの後退時を示す。また、一点鎖線で示す用紙(S1),(S1)はそれぞれ表裏面側にカールした状態を示す。

第8図、第9図はそれぞれA4サイズ横通しの用紙、A3サイズ縦通しの用紙の収容状態を示す。また、第1ガイド部材(152)は第10図に示す様に途中から外方に広げられていることから、A3サイズ縦通しの用紙に対しても両側部分を規制し、第2ガイド部材(153),(153)と協働して用紙に腰を付け、大きくカールした用紙(S2),(S3)でも確実に収容させ、座屈を防止する。

用紙押さえ部材(120)は、第3図、第5図に示す様に、両側に位置するアーム(121),(121)、このアーム(121),(121)の先端に取り付けた押さえ板(122)、以下に説明する再給紙ローラ(161)に対応する位置で押さえ板(122)に固定したローラ

押さえ板(123)、略中央部分に位置する座屈矯正アーム(125)から構成されている。この押さえ部材(120)はアーム(121),(121)を支持する支軸(124)を介してガイドフレーム(95)に回転可能に装着され、ソレノイドのオン、オフにより第2図中実線位置と一点鎖線位置の間で回転する。座屈矯正アーム(125)は保持板(110)側に傾斜し、中段部(125a)で折れ曲がった形状をなし、この中段部(125a)が収容された用紙を規制し、その座屈を矯正する様になっている。さらに、座屈矯正アーム(125)は収容途中にある用紙が接触することで用紙に対する収容方向の腰を付ける作用をも奏する。

ところで、押さえ部材(120)をその支軸(124)を介して保持するガイドフレーム(95)は、第5図に示す様に、一端に設けた支軸(96)を支点として矢印(j)方向に回転し、中間収容部(90)の上部を開放可能とされ、この開放動作に伴って押さえ部材(120)も中間収容部(90)から退避可能とされている。また、アーム(121)とガイドフレーム(95)

との間には支軸(124)に巻回したねじりコイルばね(126)が介在され、押さえ部材(120)を第2図中実線位置(ホームポジション)へ付勢している。さらに、アーム(121)に突設された突片(121a)(第3図参照)はフォトセンサ(SE5)の光軸を遮光可能であり、このフォトセンサ(SE5)のオン、オフにて押さえ部材(120)がホームポジションに退避しているか、用紙後端部を押圧する位置へ駆動されているかを検出する。

次に、第6図を参照して押さえ部材(120)の駆動機構について説明する。

駆動源は収容再給紙ユニット(40)の搬送系を駆動するメインモータとし、このメインモータの回転力はタイミングベルト(180)によってプーリ(181)へ伝達され、プーリ(181)は矢印(v)方向へ回転駆動される。支軸(182)にはラチェットホイール(183)、カム(184)が図示しないスプリングクラッチを介してプーリ(181)と一体的に回転可能に装着されている。ラチェットホイール(183)、カム(184)の外周面にはそれぞれ係止部(183a)、

(183b)、(184a)、(184b) [なお、(183b)は第6図において図示されず] が形成されている。一方、ソレノイド(SL3)は一端(185a)を支点として回動可能なレバー(185)を有し、オフ状態にあってはレバー(185)が矢印(w)方向へ回動し、爪部(185b)が係止部(183a)、(184a)又は(183b)、(184b)へ係合し、ラチェットホイール(183)、カム(184)の回転を停止させる。そして、押さえ部材(120)を駆動するときのみ、ソレノイド(SL3)が瞬時的にはオンされ、ラチェットホイール(183)、カム(184)が180°回転する。

一方、押さえ部材(120)の支軸(124)と同軸上に設置された支軸(186)には、駆動板(187)、(188)の下端が回動自在に取り付けられている。駆動板(187)、(188)は支軸(186)に巻回したねじりコイルばね(189)にて互いの間隔を狭くする方向に付勢され、一方の駆動板(187)の先端に設けたピン(190)と他方の駆動板(188)の先端側部とが圧接している。駆動板(187)は両端がピン(190)、(191)で結合されたリンク(192)を介して前記カム(184)

の周部と連結されている。また、駆動板(188)の先端はスライドピン(193)が軸受(194)を介して軸方向にスライド自在に装着されている。スライドピン(193)の端部にはその軸線と直交方向に設けたピン(196)を介してローラ(195)、(195)が回転自在に取り付けられている。スライドピン(193)には、駆動板(188)とスライドピン(193)に固定したフランジ(197)との間で圧縮コイルばね(198)が装着されている。このばね力にてスライドピン(193)、ローラ(195)、(195)はアーム(121)側に付勢され、ローラ(195)、(195)はアーム(121)の背部(121b)側に位置する。

以上の構成において、カム(184)の係止部(184a)がレバー(185)の爪部(185b)に係止されているとき、駆動板(187)、(188)は矢印(f)とは反対方向に回動した位置にセットされる。押さえ部材(120)はねじりコイルばね(126)の付勢力で矢印(f)とは反対方向に付勢され、アーム(121)の背部(121b)がローラ(195)、(195)に当接した位置、即ちホームポジションに退避している。ソレノイ

ド(SL3)がオンされ、レバー(185)が係止部(184a)への係止を解除すると、カム(184)が180°矢印(v)方向に回転すると共に、駆動板(187)が矢印(f)方向に強制的に回動し、ねじりコイルばね(189)で連結されている駆動板(188)も追従して矢印(f)方向に回動する。同時に、アーム(121)の背部(121b)がローラ(195)、(195)にて押圧され、押さえ部材(120)も矢印(f)方向に回動し、中間収容部(90)へ送り込まれた用紙の後端部をベースプレート(100)側に押圧する。この押圧位置は、レバー(185)の爪部(185b)がカム(184)の係止部(184b)に係合することで保持される。さらに、いま一度ソレノイド(SL3)がオンされることで駆動板(187)、(188)、押さえ部材(120)がホームポジションに復帰する。即ち、押さえ部材(120)はソレノイド(SL3)をオンすることに押圧位置、ホームポジションの間を回動する。但し、この間メインモータは駆動源として回転駆動されている必要がある。

ところで、以上の動作を可能とするため、駆動

板(187)、(188)間に結合力を付与するねじりコイルばね(189)のばね力は、押さえ部材(120)に復帰力を付与するねじりコイルばね(126)のばね力よりも強く設定されている。さらに、ねじりコイルばね(189)のばね力は、以下に詳述する再給紙時にも押さえ部材(120)にて用紙の上端部を押圧することから、復帰用ねじりコイルばね(126)の抗力をも考慮し、用紙の再給紙を可能とする程度に用紙の上端部を再給紙ローラ(161)へ押圧する力となる様に設定される必要がある。また、中間収容部(90)へ収容されている用紙の枚数が多くなると押さえ部材(120)の矢印(f)方向への移動量が少しずつ小さくなる。このとき、ピン(190)と駆動板(188)との間隙が拡張されると共に、ねじりコイルばね(189)のばね力も増加し、結果的に用紙に対する押さえ部材(120)の押圧力が増加する。

この様に、用紙収容量に比例して押さえ部材(120)の駆動量が減少すると共に、その押圧力が増加することは、駆動負荷を常時一定とし、以下

に説明する再給紙時の給紙圧を用紙の収容量に応じて自動的に調整し、良好な再給紙動作が達成されることとなる。即ち、略垂直状態に収容されている用紙を1枚ずつ分離して給送する場合、用紙の収容量が多くなる程給紙抵抗が大きくなる。しかし、ねじりコイルばね(189)の作用で収容量の増加に伴って再給紙ローラ(161)への圧接力が大きくなるため、用紙収容量に応じた適正な給紙圧が自動的に設定されることとなる。

一方、押さえ部材(120)は、第5図で説明した様に、ガイドフレーム(95)と共に矢印(j)方向に回転し、中間収容部(90)を開放可能である。この開放時に、アーム(121)の背部(121b)がローラ(195)、(195)を押圧し、スライドピン(193)と共に圧縮コイルばね(198)のばね力に抗して駆動板(188)側に移動させる。これにて、アーム(121)とローラ(195)、(195)との係合が自動的に解除される。一方、押さえ部材(120)が閉じられるとき、ローラ(195)、(195)はアーム(121)に形成された傾斜面(121c)を摺動しつつ背部(121b)に係合する。

いる。

サイド規制板(105)、(105)は、第3図に示す様に、保持板(110)上で用紙の幅方向に移動可能とされ、保持板(110)の裏側で正逆回転可能なステッピングモータ(M1)と連結されている。即ち、このサイド規制板(105)、(105)はステッピングモータ(M1)を正逆駆動することにより用紙の幅方向に移動し、最大サイズの用紙両側よりも若干外側をホームポジションとし、この位置から各用紙サイズに対応した側部規制位置に移動する。

ところで、サイド規制板(105)、(105)を保持する保持板(110)はベースプレート(100)に対して用紙の幅方向に取付け位置を微調整可能とされている。即ち、保持板(110)にはビス(112)を締め付けるための用紙の幅方向に延在するスリット(111)が形成され、このスリット(111)の長さの範囲で幅方向に固定位置を微調整され、これに連動してサイド規制板(105)、(105)の位置も微調整される。この調整は用紙に形成される1回目と2回目の画像の幅方向のずれを補正するためのもの

なお、この再係合を確実なものとするため、押さえ部材(120)がガイドフレーム(95)と共に閉じられた場合は、ソレノイド(SL3)を一度オンさせる。これにて、もし、再係合が不完全であったときでも、ローラ(195)、(195)が傾斜面(121c)から背部(121b)に確実に回り込めこととなる。

また、この中間収容部(90)の入口部にはガイドフレーム(91)に取り付けたセパレータ(93)、ガイドフレーム(95)に取り付けた除電ブラシ(99)が位置している。セパレータ(93)はガイドフレーム(91)に回転自在に軸支され、自重によって垂直方向に垂下している。このセパレータ(93)は収容されつつある用紙の両側部をガイドすると共に、収容された用紙の収容方向後端部(収容時上端部)をベースプレート(100)側に規制して用紙入口部が閉塞されるのを防止する機能を有する。そのため、第3図に示す如くセパレータ(93)は収容ローラ対(116)の間に位置している。また、前記押さえ板(122)のセパレータ(93)に対向する部分には切欠き(122a)が形成され、互いの干渉を防止して

で、特に同一面に2回にわたって画像が形成される合成複写に際して有効である。

次に、用紙収容動作について説明する。

まず、準備動作として、下端規制板(140)が収容される用紙サイズに対応した位置まで移動し、サイド規制板(105)、(105)が用紙の両側に対応した位置まで移動する。同時に、押さえ部材(120)が第2図、第11a図の実線位置にセットされ、収容ローラ対(116)、バドルホイール(117)が回転駆動される。

前記通紙切換部(60)によって通紙方向を切り換えられ、搬送ローラ対(76)から下方に搬送されてきた用紙は収容ローラ対(116)にて搬送力を与えられ、除電ブラシ(99)で除電されつつ中間収容部(90)へ送り込まれる。まず、センサ(SE2)で用紙の先端が検出されると、サイド規制板(105)、(105)が用紙の両側規制位置より若干外方へ退避する。用紙はセパレータ(93)でガイドされつつ中間収容部(90)へ搬入される(第11a図参照)。そして、収容途中の用紙の後端がセンサ(SE2)で

検出されてから所定時間後、サイド規制板(105)、(105)が用紙の両側に対応する位置まで移動し、用紙を幅方向に整合させる。さらに、押さえ部材(120)が矢印(f)方向に第2図中一点鎖線位置まで回動し、用紙の後端部をベースプレート(100)側に押圧する(第11b図、第11c図参照)。このとき、用紙の後端部は第11b図に示す如くセバレータ(93)を矢印(e)方向に回動させ、いわばセバレータ(93)を押しつけてベースプレート(100)内に移動する。セバレータ(93)は用紙後端が外れると、直ちに自重によるモーメントで矢印(e')方向へ回動し、押さえ板(122)の切欠き(122a)を通過して垂直位置に復帰する(第11c図参照)。

ところで、サイド規制板(105)、(105)が用紙の両側規制位置に移動するタイミングは用紙の先端が下端規制板(140)の上面に到達するタイミングより微小時間経過後に設定されている。また、押さえ部材(120)が用紙の後端部を押圧する(一点鎖線位置へ到達する)タイミングはサイド規制板

(105)、(105)が用紙の両側規制位置に到達するタイミングより微小時間経過後に設定されている。以上のタイミング制御によって、用紙はまず垂直方向に整合され、次に幅方向に整合され、最後に後端部をベースプレート(100)側に移動され、良好な整合状態を得ることができる。また、押さえ部材(120)の中央部に位置するアーム(125)の中段部(125a)が押圧動作に連動して用紙が収容される都度、用紙を保持板(110)側に付勢し、座屈を矯正し、用紙を平滑状態に保つ。

1枚目の用紙が収容されると、まず、押さえ部材(120)が実線位置へ退避し、次の用紙の先端がセンサ(SE2)にて検出されると、再びサイド規制板(105)、(105)が外方に退避し、以後前記1枚目の用紙収容と同様のタイミングでサイド規制板(105)、(105)、押さえ部材(120)が駆動される。

なお、以上の制御については後に詳述する。

ところで、第11a図に示す様に、押さえ部材(120)が押圧位置から退避しているとき、収容されている用紙の後端部はセバレータ(93)にて規制

され、中間収容部(90)の用紙入口部を閉塞するのを防止される。これにて、後続の用紙の先端が既に収容されている用紙の後端と衝突して紙詰まりを生じたり、収容済み用紙の間に送り込まれてページ揃えが不順となる不具合が防止される。また、このセバレータ(93)は前述の如く、用紙収容時にはガイド板としても機能し、用紙が大きくカールしている場合でも確実な収容を保障する。従って、用紙のカールを考慮して中間収容部(90)の上部を大きなスペースとする必要もなくなる。

さらに、本実施例ではセバレータ(93)と同様の機能を有する側部ストッパ(106)、(106)をサイド規制板(105)、(105)に設けている。この側部ストッパ(106)、(106)は、第3図に示す様に、傾斜面(106a)と規制面(106b)と突片(106c)とを有し、サイド規制板(105)、(105)の上部に形成した切欠きにピン(107)を支点として回動自在に装着され、図示しないスプリングで矢印(g)方向に付勢され、突片(106c)がサイド規制板(105)に外方から当接することで位置決めされている。

収容時、用紙は側部ストッパ(106)、(106)の傾斜面(106a)、(106a)側を通過し、前記押さえ部材(120)が矢印(f)方向に回動して用紙の後端部を押圧した際、用紙が傾斜面(106a)を押圧することで矢印(g)とは反対方向に退避し、用紙後端部がこの側部ストッパ(106)、(106)を乗り越えて保持板(110)側に移動する。用紙が乗り越えると直ちにスプリング力で矢印(g)方向に回動、復帰し、規制面(106b)にて収容された用紙の後端側部を規制する。

第4図に示す如く、側部ストッパ(106)の規制面(106b)の幅方向長さ(m)は、用紙収容時におけるサイド規制板(105)の往復移動距離を(n)、スリット(111)による保持板(110)の調整範囲を(1)とすると、幅方向長さ(m)は、

$$m > (n+1)/2$$

の関係を満足する様に設定されている。これにて、保持板(110)を(1)の範囲で移動させ、サイド規制板(105)、(105)の位置を微調整したとしても、サイド規制板(105)、(105)が収容時外方に退避し

たときにおいて、収容されている用紙の両側は規制面(106b)、(106b)に係合し、傾斜面(106a)、(106a)側に戻ることで、即ち、用紙後端が用紙入口部を閉塞するおそれはない。以上の機能はセパレータ(93)、側部ストッパ(106)それぞれ単独でも十分に有する。しかし、本実施例の如く両者を併用することで、多種多様なサイズの用紙及び多様な形状のカールに対応してより確実な収容が可能となる。

(再給紙部の構成と動作)

再給紙部(160)は、前記中間収容部(90)に収容された第1面複写済み用紙に対して再給紙信号が発せられると、収容されてきた順に用紙を複写機本体(1)の再給紙通路(30)へ1枚ずつ再給紙するためのものである。

詳しくは、第2図に示す様に、中間収容部(90)の用紙載置面を兼ねたベースプレート(100)、クラッチにて同軸的に回転駆動される再給紙ローラ(161)と分離ローラ(163)、この分離ローラ(163)に圧接するウレタンゴム製の分離パッド(165)、

$$\mu 1 > \mu 2$$

$$\mu 1 > \mu 3 > \mu 2$$

で表わされる関係に設定されていることによる。

ここで、用紙の再給紙動作について第12a図、第12b図、第12c図を参照して説明する。

再給紙のための複写信号が発信されると、まず、押さえ部材(120)が駆動されて用紙の上端部を押圧する(第12a図参照)。この押圧タイミングから微小時間経過後、再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)が矢印(h)方向に回転駆動され、再給紙ローラ(161)に接触している用紙を上方に送り出す(第12b図参照)。分離ローラ(163)と分離パッド(165)のニップ部へ到達した用紙は、もし複数枚の用紙が送り出されれば、前記摩擦力($\mu 1$)、($\mu 2$)、($\mu 3$)の関係にて分離ローラ(163)に接触する1枚の用紙のみが、レジストローラ対(170)へ搬送される。用紙の先端がセンサ(SE3)にて検出され、所定時間が経過するとレジストローラ対(170)が回転駆動される。レジストローラ対(170)が回転駆動されるまで、用紙の先端部分

クラッチにて同軸的に回転駆動されるレジストローラ対(170)等にて構成されている。再給紙通路(30)への用紙通路はガイドフレーム(91)のガイド面(91b)とガイド板(94)とで構成され、レジストローラ対(170)の直前にはアクチュエータ(179)を有するフォトセンサ(SE3)が設置されている。また、ガイドフレーム(91)は紙詰まり処理等に再給紙通路を開放するために支軸(92)を支点として矢印(i)方向へ回動可能とされている。

再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)は用紙との間の摩擦力にて搬送力が付与するもので、分離パッド(165)が分離ローラ(163)に圧接することで用紙の重送が防止されるのは次の理由による。分離ローラ(163)と用紙との間の摩擦力($\mu 1$)は用紙間の摩擦力($\mu 2$)よりも大きく設定されている。また、分離パッド(165)と用紙との間の摩擦力($\mu 3$)は用紙間の摩擦力($\mu 2$)よりも大きく設定されているが、分離ローラ(163)と用紙との間の摩擦力($\mu 1$)よりは小さく設定されている。即ち、

はレジストローラ対(170)のニップ部に当接して微小量のループを形成される(第12c図参照)。このため、ベースプレート(100)の上部には凹所(100a)が形成されている。また、押さえ部材(120)は用紙の先端がセンサ(SE3)にて検出されたとき後方へ退避し、これによって、分離ローラ(163)と分離パッド(165)のニップ部に残っている用紙が落下し、元の収容位置へ戻される(第12d図参照)。

前述のタイミングでレジストローラ対(170)が回転駆動された後、用紙はレジストローラ対(170)からの搬送力で上方へ搬送され、ガイド面(91b)、ガイド板(94)でガイドされつつ、複写機本体(1)の再給紙通路(30)へ送り込まれる。再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)の回転駆動は、レジストローラ対(170)が回転駆動されてから微小時間経過後に一旦停止される。但し、これらのローラ(161)、(163)はその駆動軸との間に一方向ベアリングが介在されていることにより、用紙の搬送に従動して回転する。

2枚目以降の用紙に対する給紙動作は、まず再給紙されていく用紙の先端がセンサ(SE3)にて検出されてから用紙の長さ(所定量の長さ(余裕長さ)を加えた長さ分だけ搬送される時間経過後、押さえ部材(120)が再駆動されて用紙先端部を押圧する。次に、再給紙されていく用紙の後端がセンサ(SE3)にて検出されると、再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)が再度回転駆動され、前述の1枚目の用紙と同様の動作が繰り返される。

中間収容部(90)内の全ての用紙が再給紙されたことがセンサ(SE4)にて検出されると、下端規制板(140)及びサイド規制板(105)、(105)がそれぞれホームポジションへ復帰する。

なお、この様な制御については後に詳述する。

[制御回路]

ここで、以上の構成、動作からなる収容再給紙ユニット(40)の制御回路について第19図を参照して説明する。

制御はマイクロコンピュータ(以下、CPUと記す)(300)を中心として行なわれる。CPU

(300)にはカウンタ(301)、レジスタ(302)、メモリ(303)等が内蔵され、複写機本体(1)のCPU(310)と通信可能とされている。カウンタ(301)は下端規制板(140)の移動を制御するために使用され、センサ(SE8)からのギヤードモータ(B2)の回転パルスのカウント信号が入力される。

また、各入力ポートにはセンサ(SE1)~(SE7)からのオン、オフ信号が入力される。センサ(SE1)~(SE4)はそれぞれのアクチュエータで遮光されて用紙を検出していない状態のときオフ信号を発し、用紙を検出すればオン信号に切り換わる。センサ(SE5)~(SE7)はそれぞれの検出体で遮光されているときオン信号を発し、遮光が解除されるとオフ信号に切り換わる。

一方、各出力ポートからは各部材を駆動するソレノイド、クラッチ、モータへオン、オフ信号が出力される。ソレノイド(SL1)はオンのとき切換え爪(70)を一点鎖線位置へ切り換える。ソレノイド(SL2)はオンのとき切換え爪(73)を実線位置へ切り換える。ソレノイド(SL3)はオンされること

に押さえ部材(120)を用紙押圧位置及び退避位置(ホームポジション)へ駆動する。ソレノイド(SL4)はオンのとき排出ローラ対(75)を逆転に切り換える。また、クラッチ(CL1)はオンのとき再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)に駆動力を伝達する。クラッチ(CL2)はオンのときレジストローラ対(170)への駆動力の伝達を断つ。

[制御手順]

次に、CPU(300)にて実行される収容再給紙ユニット(40)の制御手順について第20図~第37図を参照して詳述する。ところで、以下の説明において、オンエッジとはスイッチ、センサ、信号等がオフ状態からオン状態に切り換わることを意味し、オフエッジとはスイッチ、センサ、信号等がオン状態からオフ状態に切り換わることを意味する。

第20図はCPU(300)のメインルーチンを示す。

CPU(300)にリセットが掛かり、プログラムがスタートすると、ステップ(S1)でランダムアク

セスメモリ(303)のクリア、レジスタ(302)等のイニシャライズ及び各装置を初期モードにするための初期設定を行なう。次に、ステップ(S2)で複写機本体(1)のCPU(310)と初期通信を実行し、ステップ(S3)で収容再給紙ユニット(40)の制御で必要とする通信データを受け取ったことが確認されると、ステップ(S4)でシステムスピード換算のサブルーチンを処理する。このステップ(S4)では前記ステップ(S2)で通信された複写機本体(1)のシステムスピード(用紙搬送速度)を読み取り、このデータを内部タイマ1カウント当りの用紙搬送量に換算する。

次に、ステップ(S5)で内部タイマをスタートさせる。この内部タイマはステップ(S1)でセットされており、CPU(300)のメインルーチンの処理時間を定めるためのもので、後述する各サブルーチンでのタイマの1カウントの基準となる。

次に、ステップ(S6)でジャムフラグが「0」か否かを判定する。ジャムフラグは以下に説明する様に、ユニット(40)内で用紙の紙詰まりが発生する

と「1」にセットされる[ステップ(S346)参照]。従って、「1」にセットされていれば直ちにステップ(S10)へ移行し、「0」にリセットされていれば、ステップ(S7)～(S10)の各サブルーチンを順次コールし、全てのサブルーチンの処理が終了すると、ステップ(S11)で前記内部タイマの終了を待ってステップ(S5)へ戻る。

一方、複写機本体(1)のCPU(310)から割込み要求があると、ステップ(S15)で通信内容に基づいた割込み処理を実行する。また、内部カウンタ(301)からの割込み要求があると、ステップ(S18)で下端規制板(140)の停止処理を実行する。この停止処理については後述する。

第21図はメインルーチンのステップ(S5)で処理されるシステムスピード換算のサブルーチンを示す。

ここでは、本取容再給紙ユニット(40)が設置される複写機本体のシステムスピードが多様であり、ユニット(40)の用紙搬送速度もシステムスピードに合わせる様に調整されることに鑑み、ユニット

(40)での制御タイミングを用紙搬送速度と同期させるための換算を行なう。

具体的には、ステップ(S20)で本体のシステムスピード値(A)をセットし、ステップ(S21)でCPU(300)の内部タイマ値(B)をセットする。次に、ステップ(S22)でA/Bを演算し、ステップ(S23)でこの値をメモリに(D speed)として格納する。

例えば、内部タイマ値(B)が1 msecで一定とすると、本体システムスピード値(A)が100mm/secである、(D speed)は0.1mm/msecとなり、内部タイマの1カウントで用紙は0.1mm移動することとなる。

ここで、第22図に基づいて各サブルーチンのタイマを前記(D speed)を基準としてセットする処理について説明する。ここでの処理は各サブルーチンでの全てのタイマのセットにつき実行される。

まず、ステップ(S30)でHLレジスタにタイマアドレスを代入する。タイマアドレスとはここで

設定するタイマの値を格納するメモリ上の番地を意味する。次に、ステップ(S31)でBCレジスタに変更する長さを代入し、ステップ(S32)でBCレジスタの値を前記(D speed)で割り、この値をEAレジスタに代入する。即ち、変更する長さが100mmで(D speed)が前述の0.1mm/msecであれば、EAレジスタに代入される内容は1000となる。即ち、ここでは内部タイマが1000カウントしたとき用紙が100mm搬送されたことを意味する。次に、ステップ(S33)でEAレジスタの内容をHLレジスタで示すアドレスにストアする。

(用紙取容時の制御)

第23図はメインルーチンのステップ(S7)で処理される両面/合成コントロールのサブルーチンを示す。

ここでは、両面コピーモード、合成コピーモードに応じて切換え爪(70)、(73)、下端規制板(140)、サイド規制板(105)、(105)等をコントロールし、複写機本体(1)から排出された第1面コピー済み用紙を1枚ずつ中間取容部(90)へ取容する処理を

実行する。

このサブルーチンはステップ(S40)～(S43)の各サブルーチンで構成され、ステップ(S40)では取容ステートカウンタのカウント値に応じて特機中、コピー開始、終了の状態をコントロールする。ステップ(S42)では押さえ部材(120)の動作をコントロールし、ステップ(S43)ではサイド規制板(105)、(105)の動作をコントロールする。なお、ステップ(S41)の切換え爪コントロール、ステップ(S43)のサイド規制板コントロールの各サブルーチンの詳細については省略する。

第24図は前記ステップ(S40)で処理される取容ステートコントロールのサブルーチンを示す。

まず、ステップ(S50)で取容ステートカウンタのカウント値をチェックする。取容ステートカウンタは初期設定で“0”にリセットされており、“0”であれば、ステップ(S51)でセンサ(SE4)がオフか否か、即ち中間取容部(90)に用紙が残されているか否かを判定する。センサ(SE4)がオフで用紙が残されていないければ、ステップ(S52)で

規制板(105).(105).(140)をホームポジションへ戻し、ステップ(S53)で紙有りフラグを「0」にリセットし、ステップ(S55)へ移行する。センサ(SE4)がオンで用紙が残されていれば、ステップ(S54)で紙有りフラグを「1」にセットし、ステップ(S55)へ移行する。ステップ(S55)では収容スタートカウンタを「1」にセットする。

ステップ(S56)で収容スタートカウンタが「1」にセットされていると判定されると、ステップ(S57)でプリントスイッチがオンエッジか否かを判定する。プリントスイッチのオン信号は本体CPU(310)からCPU(300)へ割込み処理にて通信される。プリントスイッチがオンエッジであればステップ(S58)でそのとき実行されるコピーモードが両面モード又は合成モードであるか否かを判定し、いずれのモードでもなければ用紙の収容は行なわれず、ステップ(S61)へ移行する。両面モード、合成モードのいずれかを実行するのであれば、ステップ(S59)で前記紙有りフラグが「0」にリセットされていることを確認のうえ、ステッ

プ(S60)で規制板(105).(105).(140)を用紙サイズに対応した位置へ移動させ、ステップ(S61)へ移行する。ステップ(S61)では収容スタートカウンタを「2」にセットする。

前記ステップ(S50).(S56)でいずれもNOと判定されると、ステップ(S62)で複写機本体(1)でのコピー処理が終了したか否かを判定する。コピー終了信号は割込み処理にてCPU(300)へ通信され、コピー終了であればステップ(S63)で収容スタートカウンタを「0」にリセットし、このサブルーチンを終了する。

第25図は前記ステップ(S52)で処理される規制板(105).(105).(140)を初期位置(ホームポジション)へ戻すためのサブルーチンを示す。

ここでは、ステップ(S70)でサイド規制板(105).(105)を初期位置へ復帰させ、ステップ(S71)で下端規制板(140)を初期位置へ復帰させ、ステップ(S72)で規制板(105).(105).(140)のいずれもが初期位置へ戻ったことが確認されると終了する。

下端規制板(140)を復帰させるステップ(S71)

での処理は以下の第26図に詳述する。サイド規制板(105).(105)を復帰させる処理の詳細は説明を省略するが、基本的にはこの第26図の処理と同様である。

そこで、第26図に従ってステップ(S71)での下端規制板初期位置復帰の処理を説明する。ここでは、下端規制板(140)を高速の第1の速度でホームポジションまで上昇させ、次に第1の高速の半分の第2の速度で一旦ホームポジションより下降させ、最後に第2の速度でホームポジションへ復帰、停止させる。

まず、ステップ(S80)でホームセットフラグが「0」か否か、ステップ(S81)でファーストホームチェックフラグが「0」か否かを判定する。ホームセットフラグは下端規制板(140)が最終的にホームポジションへセットされたとき「1」にセットされ、ファーストホームチェックフラグは下端規制板(140)が一旦ホームポジションまで移動されたときに「1」にセットされる。ステップ(S80).(S81)でいずれもYESと判定されると、ステップ(S82)

でセンサ(SE7)がオンか否か、即ち、下端規制板(140)がホームポジションに位置しているか否かを判定し、オフであればステップ(S87)でモータ(M2)を上昇方向へ駆動し、下端規制板(140)を上昇させる。センサ(SE7)がオンし、下端規制板(140)が一旦ホームポジションへ位置したことが確認されると、ステップ(S83)でモータ(M2)を停止させ、ステップ(S84)でBレジスタに「40」を代入する。Bレジスタに代入される「40」はモータ(M2)の回転パルス検出センサ(SE8)のカウント値である。次に、ステップ(S85)で下端規制板下降処理のサブルーチンを実行し、ステップ(S86)でファーストホームチェックフラグを「1」にセットする。

次に、前記ステップ(S81)でファーストホームチェックフラグが「1」であると判定されると、ステップ(S88)で位置決め完了フラグが「1」か否かを判定する。この位置決め完了フラグは以下に説明する割込み処理で下端規制板(140)が一旦ホームポジションより所定量下降したとき「1」にセッ

トされる〔ステップ(S135)参照〕。従って、このフラグが「1」にセットされていれば、ステップ(S89)でホームポジションセンサ(SE7)がオンエッジでないことを確認のうえ、ステップ(S94)でハーフスピードリクエストフラグを「1」にセットし、ステップ(S95)でモータ(M2)を上昇方向に駆動する。これにて下端規制板(140)が低速の第2の速度でホームポジションへ向かって上昇し、ステップ(S89)でホームポジションセンサ(SE7)がオンエッジであると判定されると、ステップ(S90)でモータ(M2)を停止させる。同時に、ステップ(S91)でホームセットフラグを「1」にセットしてこのステップ(S71)のサブルーチンの実行を禁止し、ステップ(S92)でハーフスピードリクエストフラグを「0」にリセットし、ステップ(S93)でファーストホームチェックフラグを「0」にリセットする。

第27図は前記ステップ(S60)で実行される規制板移動の処理のサブルーチンを示す。ここでは、サイド規制板(105)、(105)、下端規制板(140)を

ンを実行する。

このステップ(S111)での下端規制板下降処理は、第29図に示す如く、前記初期位置復帰サブルーチン中ステップ(S85)での処理と共通のものとして実行される。即ち、ステップ(S120)でBレジスタの値から30カウント分を差し引き、その値をレジスタ(ECPT0)にセットし、ステップ(S121)でBレジスタの値をレジスタ(ECPT1)にセットする。次に、ステップ(S122)でモータ(M2)を下降方向へ駆動し、下端規制板(140)を下降させる。

第30図はメインルーチンのステップ(S9)で実行される下端規制板速度コントロールのサブルーチンを示す。

ここではハーフスピードリクエストフラグが「1」にセットされているとき、下端規制板(140)の移動速度を低速の第2の速度に切り換える。即ち、ステップ(S130)でハーフスピードリクエストフラグが「1」か否かを判定し、「0」にリセットされていれば、そのままサブルーチンを終了する。「1」にセットされていればステップ(S131)で速度

ホームポジションから用紙サイズに対応した規制位置へ移動させる。

まず、ステップ(S100)で用紙サイズから各規制板(105)、(105)、(140)の移動量を演算する。具体的には、必要とされる移動距離をモータ(M1)、(M2)のバルスピッチで割り、移動距離に対応するカウント値を求める。次に、ステップ(S101)でサイド規制板(105)、(105)を用紙サイズに対応した規制位置へ移動させ、ステップ(S102)で下端規制板(140)を用紙サイズに対応した規制位置へ移動させる。

下端規制板(140)を移動させるステップ(S102)での処理は以下の第28図、第29図に詳述する。サイド規制板(105)、(105)を移動させる処理の詳細は説明を省略するが、基本的には第28図、第29図の処理と同様である。

下端規制板(140)の移動の処理は、第28図に示す如く、ステップ(S110)で前記ステップ(S100)で求めた移動量演算値をBレジスタへ代入し、ステップ(S111)で下端規制板下降処理のサブルーチ

ステートカウンタのカウント値をチェックし、「0」のときはステップ(S132)で現在の移動方向が下か否かを判定し、下方向であればステップ(S133)でモータ(M2)を下降方向へ駆動し、ステップ(S135)へ移行する。移動方向が上方向であればステップ(S134)でモータ(M2)を上昇方向へ駆動し、ステップ(S135)へ移行する。ステップ(S135)では速度ステートカウンタを「1」にセットする。

速度ステートカウンタが「1」にセットされていれば、ステップ(S136)でモータ(M2)を停止し、速度ステートカウンタを「0」にリセットする。即ち、ハーフスピードリクエストフラグが「1」にセットされているときは、ステップ(S131)～(S137)の処理を繰り返すことに、モータ(M2)の駆動がオン、オフされているため、モータ(M2)の駆動電圧を半分に下げなくとも、モータ(M2)に供給される電力は半分となり、実質的にモータ(M2)の回転速度は半分にされている。

ここで、割込み処理されるステップ(S18)のサブルーチンを第31図を参照して説明する。この

割込み処理は下端規制板(140)をホームポジション又は用紙規制位置に停止させるもので、センサ(SE8)からのモータ(M2)の回転パルスをカウントし、レジスタ(ECPT0)又は(ECPT1)〔ステップ(S121)、(S122)参照〕の値と一致したときに実行される。

具体的には、ステップ(S140)でセンサ(SE8)によるパルスカウント値がレジスタ(ECPT0)と一致するか否かを判定し、一致すればステップ(S141)でモータ(M2)を停止させ、ステップ(S142)でハーフスピードリクエストフラグを「1」にセットする。一方、パルスカウント値がレジスタ(ECPT0)と一致しない場合、即ち、レジスタ(ECPT1)と一致する場合、ステップ(S143)でモータ(M2)を停止させ、ステップ(S144)でハーフスピードリクエストフラグをリセットし、ステップ(S135)で位置決め完了フラグを「1」にセットする。

第32a図、第32b図は前記ステップ(S42)で実行される収容時押さえ部材コントロールのサブルーチンを示す。

ここでは、収容押さえステートカウンタのカウント値に応じて以下の処理を実行する。このステートカウンタはコピー及び用紙搬送状態に応じて押さえ部材(120)の動作をコントロールするための判断を表示する。

まず、ステップ(S150)で収容押さえステートカウンタのカウント値が「0」か否かを判定し、「0」にリセットされていればステップ(S151)で複写機本体(1)がコピー動作中か否かを判定し、コピー中であればステップ(S152)で両面/合成コピーの収容モードでないか否かを判定する。この様な収容モードでなければ直ちにこのサブルーチンを終了し、この種の収容モードであればステップ(S153)でステートカウンタのカウント値をチェックする。

カウント値が「0」のとき、ステップ(S154)でメインモータ(M3)が駆動中であることを確認のうえ、ステップ(S155)で押さえ部材(120)をホームポジションへリセットし、ステップ(S156)でメインモータ駆動要求フラグを「1」にセットする。こ

のメインモータ駆動要求フラグは「1」にセットされているときメインモータ(M3)の駆動を継続させる。

次に、ステップ(S157)で押さえ部材(120)のリセットが完了したか否かを判定し、完了してればステップ(S158)で収容押さえステートカウンタを「1」にセットする。

なお、ステップ(S155)で行なわれる押さえ部材(120)のリセットは、ソレノイド(SL3)をオンすることにより行なわれる。従って、たとえアーム(121)とローラ(195)との係合が解除されていても、ローラ(195)を傾斜軸(121c)から背部(121b)に確実に回り込ませることができる。

ステートカウンタのカウント値が「1」であれば、ステップ(S159)でセンサ(SE5)がオンか否かを判定する。即ち、前記ステップ(S155)で実行された押さえ部材(120)のリセットが確実に実行されたか否かをセンサ(SE5)のオン、オフにて確認する。センサ(SE5)がオンされており、リセットが確認されればステップ(S160)で収容押さえステ

ートカウンタを「2」にセットする。

ステートカウンタのカウント値が「2」であれば、ステップ(S161)で用紙検出センサ(SE2)がオフエッジか否か、即ち、用紙の後端がセンサ(SE2)の検出部を通過したか否かを判定する。センサ(SE2)がオフエッジであればステップ(S162)でクローズディレイタイマをセットし、ステップ(S163)で収容押さえステートカウンタを「3」にセットする。このクローズディレイタイマは押さえ部材(120)の押圧タイミングを決定するためのもので、収容される用紙の先端が下端規制板(140)に到達したときから微小時間後に押さえ部材(120)が用紙後端部を押圧する様に設定されている。

ステートカウンタのカウント値が「3」であれば、ステップ(S164)でクローズディレイタイマの終了を確認のうえ、ステップ(S165)で押さえ部材(120)を駆動する。これにて、押さえ部材(120)が収容された用紙の後端部を押圧し、この状態で一旦停止される。次に、ステップ(S166)でこの駆動を行なうためのソレノイド(SL3)のオン、オフ

が完了したか否かを判定し、完了していればステップ(S167)で押さえ部材ジャムタイマ1をセットし、ステップ(S168)で収容押さえステートカウンタを“4”にセットする。ここでのジャムタイマ1は押さえ部材(120)を駆動するためのソレノイド(SL3)のオン、オフがなされたにも拘わらず実際に押圧動作を行っていないとき、中間収容部(90)の入口部で紙詰まりが発生したことを検出するために使用される。

ステートカウンタのカウンタ値が“4”であれば、ステップ(S169)でセンサ(SE5)がオフか否かを判定する。即ち、前記ステップ(S165)で実行された押さえ部材(120)の駆動が確実に実行されたか否かをセンサ(SE5)のオン、オフにて確認する。センサ(SE5)がオフされており、押さえ部材(120)が押圧状態にあることが確認されれば、ステップ(S170)でオープンディレイタイマをセットする。このオープンディレイタイマは押さえ部材(120)を一定時間用紙押圧位置へ保持しておくためのものである。また、押さえ部材(120)の駆動が正常

に行なわれたのであるから、ステップ(S171)で前記押さえ部材ジャムタイマ1をリセットし、ステップ(S172)で収容押さえステートカウンタを“5”にセットする。

ステートカウンタのカウンタ値が“5”であれば、ステップ(S173)で前記オープンディレイタイマの終了を確認のうえ、ステップ(S174)で押さえ部材(120)を駆動する。これにて、押さえ部材(120)が用紙押圧位置から退避する。次に、ステップ(S175)でこの駆動が完了したか否かを判定し、完了していればステップ(S176)で押さえ部材ジャムタイマ2をセットし、ステップ(S177)で収容押さえステートカウンタを“6”にセットする。ここでのジャムタイマ2は押さえ部材(120)が駆動されたにも拘わらず実際にはホームポジションに退避していないとき、この部分で紙詰まりが発生したことを検出するために使用される。

ステートカウンタのカウンタ値が“6”であれば、ステップ(S178)でセンサ(SE5)がオンしており、押さえ部材(120)が確実に退避したと確認さ

れると、ステップ(S179)で押さえ部材ジャムタイマ2をリセットする。次に、ステップ(S180)でコピー動作が終了したか否かを判定し、終了していなければステップ(S183)で収容押さえステートカウンタを“2”にセットする。コピー動作が終了すればステップ(S181)でメインモータ駆動要求フラグを“0”にリセットし、ステップ(S182)で収容押さえステートカウンタを“0”にリセットする。(再給紙時の制御)

第33図はメインルーチンのステップ(S8)で処理される再給紙コントロールのサブルーチンを示す。

ここでは、再給紙信号に基づいて、再給紙ローラ(161)、レジストローラ対(170)、押さえ部材(120)等をコントロールし、中間収容部(90)に収容された第1面コピー済み用紙を1枚ずつ複写機本体(1)へ送り出す処理を実行する。

このサブルーチンはステップ(S200)～(S202)の各サブルーチンで構成され、ステップ(S200)では再給紙ステートカウンタのカウンタ値に応じて待

機中、再給紙開始、終了の状態をコントロールする。ステップ(S201)ではクラッチ(CL1)、(CL2)のオン、オフにより再給紙ローラ(161)、レジストローラ対(170)をコントロールする。ステップ(S202)では押さえ部材(120)の動作をコントロールする。

第34図は前記ステップ(S200)で処理される再給紙ステートコントロールのサブルーチンを示す。

まず、ステップ(S210)で再給紙ステートカウンタのカウンタ値をチェックする。このステートカウンタは初期設定で“0”にリセットされており、“0”であれば、ステップ(S211)で紙有りフラグが“1”か否かを判定する。紙有りフラグが“1”にセットされていれば、即ち、用紙が中間収容部(90)に収容されていればステップ(S212)で再給紙ステートカウンタを“1”にセットする。

ステップ(S213)でステートカウンタが“1”にセットされていると判定されると、ステップ(S214)でプリントスイッチがオンエッジか否かを判定する。オンエッジであればステップ(S215)で

再給紙モードフラグを「1」にセットし、ステップ(S216)で再給紙ステートカウンタを「2」にセットする。この再給紙モードフラグは「1」にセットされているとき、再給紙動作中であることを表示する。

前記ステップ(S210)、(S213)でいずれもNOと判定されると、ステップ(S217)で中間収容部(90)において用紙エンブティ可否かを判定する。ここではエンブティ検出センサ(SE4)のオフタイミグとタイマとの組合わせて用紙のエンブティを判定する。用紙エンブティであれば、即ち、収容されていた用紙の全てが再給紙されたのであれば、ステップ(S218)で再給紙モードフラグを「0」にリセットし、ステップ(S219)で規制板(105)、(105)(140)をホームポジションへ戻し、ステップ(S220)で再給紙ステートカウンタを「0」にリセットする。

ところで、ステップ(S219)で処理される規制板初期位置のサブルーチンは前述のステップ(S52)での処理と同様である(第25図、第26図参照)。

されているとき再給紙を禁止する。この信号は割込み処理にて複写機本体(1)のCPU(310)からCPU(300)に通信される。従って、前記搬送許可信号が「1」にセットされていれば、ステップ(S243)でインターバルタイマをセットし、ステップ(S244)でクラッチステートカウンタを「1」にセットする。このインターバルタイマは用紙をレジストローラ対(170)から送り出すタイミングを決定するためのものである。

ステートカウンタのカウンタ値が「1」であれば、ステップ(S245)で搬送許可信号が「1」可否かを判定し、「1」にセットされていればステップ(S246)でインターバルタイマのカウンタを継続させ、「0」にリセットされていればステップ(S247)で該タイマのカウンタを一旦ストップさせる。

次に、ステップ(S248)で押さえ部材オープンフラグが「0」可否かを判定する。この押さえ部材オープンフラグは以下に説明する再給紙押さえ部材コントロールのサブルーチンでセット、リセットされるもので、「0」にリセットされているとき押

第35a図、第35b図は前記ステップ(S201)で実行される再給紙クラッチコントロールのサブルーチンを示す。

ここでは、クラッチステートカウンタのカウンタ値に応じて以下の処理を実行する。このステートカウンタは用紙の再給紙状態に応じて再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)、レジストローラ対(170)のクラッチ(CL1)、(CL2)をコントロールするための判断を表示する。

まず、ステップ(S240)で再給紙モードフラグが「1」可否かを判定し、「1」にセットされているときのみ以下のステップを実行する。即ち、ステップ(S241)でクラッチステートカウンタのカウンタ値をチェックする。カウンタ値が「0」であれば、ステップ(S242)で搬送許可信号が「1」可否かを判定する。この搬送許可信号は、再給紙された用紙は複写機本体(1)内のタイミングローラ対(23)でレジストされるため、ここでのレジスト間次の用紙の再給紙を停止させるための信号で、「1」にセットされたとき再給紙を許可し、「0」にリセット

させ部材(120)が用紙の上端部を押圧していることを表示し、「1」にセットされているときホームポジションに退避していることを表示する。従って、押さえ部材オープンフラグが「0」にリセットされていれば(押圧状態にあれば)、ステップ(S249)でクラッチ(CL1)、(CL2)をオンする。これにて、再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)が回転駆動される一方、レジストローラ対(170)の回転が停止される。

次に、ステップ(S250)で再給紙ジャムタイマをセットし、ステップ(S251)でクラッチステートカウンタを「2」にセットする。ここでの再給紙ジャムタイマはセンサ(SE3)と組み合わせることで再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)の付近で紙詰まりが発生したことを検出するために使用される。

ステートカウンタのカウンタ値が「2」であれば、ステップ(S252)で搬送許可信号が「1」可否かを判定し、「1」にセットされていればステップ(S253)でインターバルタイマ及び再給紙ジャムク

イマのカウンタを継続させ、ステップ(S254)で再給紙クラッチ(CL1)のオンを継続する。一方、搬送許可信号が「0」にリセットされていれば、ステップ(S255)でインターバルタイマ及び再給紙ジャムタイマのカウンタを一旦ストップさせ、ステップ(S256)で再給紙クラッチ(CL1)をオフする。

次に、ステップ(S257)でセンサ(SE3)がオンか否か、即ち再給紙された用紙の先端がセンサ(SE3)の検出点に到達したか否かを判定し、センサ(SE3)がオンされていれば、ステップ(S258)で再給紙ジャムタイマをリセットし、ステップ(S259)でレジストタイマ及び搬出ジャムタイマをセットし、ステップ(S260)でクラッチステートカウンタを「3」にセットする。ここでのレジストタイマはレジストローラ対(170)の手前側で用紙の先端部に若干のループを形成させ、用紙の斜行を防止するために使用される。また、搬出タイマはセンサ(SE3)と組み合わせて用紙がセンサ(SE3)の検出点を所定時間(用紙長さ+余裕分に相当する)以内に通過しないとき、この部分で紙詰まりが発生したこ

とを検出する。

ステートカウンタのカウンタ値が「3」であれば、ステップ(S261)で搬送許可信号が「1」か否かを判定し、「1」にセットされていればステップ(S262)でインターバルタイマ、レジストタイマ及び検出ジャムタイマのカウンタを継続させ、ステップ(S263)で再給紙クラッチ(CL1)のオンを継続させる。一方、搬送許可信号が「0」にリセットされていれば、ステップ(S264)でインターバルタイマ、レジストタイマ及び検出ジャムタイマのカウンタを一旦ストップさせ、ステップ(S265)で再給紙クラッチをオフする。

次に、ステップ(S266)でレジストタイマの終了が確認されると、ステップ(S267)で再給紙クラッチ(CL1)をオフする。これにて、再給紙された用紙の先端部がレジストローラ対(170)でレジストされ若干のループを形成した状態で待機する。続いて、ステップ(S268)でクラッチステートカウンタを「4」にセットする。

ステートカウンタのカウンタ値が「4」であれ

ば、ステップ(S269)で搬送許可信号が「1」か否かを判定し、「1」にセットされていればステップ(S270)でインターバルタイマ、搬出ジャムタイマのカウンタを継続させ、「0」にリセットされていればステップ(S271)でインターバルタイマ、搬出ジャムタイマのカウンタを一旦ストップさせる。続いて、ステップ(S272)でインターバルタイマの終了が確認されると、ステップ(S273)でクラッチ(CL2)をオフ、クラッチ(CL1)をオンする。クラッチ(CL2)のオフにてレジストローラ対(170)が回転を始め、クラッチ(CL1)のオンにて再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)が回転を始める。これにて、用紙がレジストローラ対(170)から複写機本体(1)の再給紙通路(30)へ搬出される。なお、レジストローラ対(170)と共にローラ(161)、(163)も回転させるのは用紙の先端をレジストローラ対(170)のニップ部へ確実に送り込むためである。

次に、ステップ(S274)で押さえ部材オープンリクエストフラグを「1」にセットし、ステップ

(S275)で搬出アシストタイマをセットし、ステップ(S276)でクラッチステートカウンタを「5」にセットする。ここで、押さえ部材オープンフラグとは「1」にセットされているとき押さえ部材(120)を押圧位置からホームポジションへ退避させる処理を指示するためのものである。また、搬出アシストタイマは用紙が確実に再給紙された後再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)の回転を停止させるタイミングを得るためのものである。

ステートカウンタのカウンタ値が「5」であれば、ステップ(S277)で搬送許可信号が「1」か否かを判定し、「1」にセットされていればステップ(S278)で搬出ジャムタイマ、搬出アシストタイマのカウンタを継続させ、ステップ(S279)で再給紙クラッチ(CL1)のオン、レジストクラッチ(CL2)のオフを継続する。一方、搬送許可信号が「0」にリセットされていれば、ステップ(S280)で搬出ジャムタイマ、搬出アシストタイマのカウンタを一旦ストップさせ、ステップ(S281)で再給紙クラッチ(CL1)をオフ、レジストクラッチ(CL2)をオン

する。

次に、ステップ(S282)で搬出アシストタイマの終了が確認されると、ステップ(S283)で再給紙クラッチ(CL1)をオフする。これにて、再給紙ローラ(161)、分離ローラ(163)の回転が停止され、用紙はレジストローラ対(170)の回転で中間収容部(90)から搬出されていく。なお、各ローラ(161)、(163)はワンウェイベアリングの作用で用紙の搬送に従動回転する。続いて、ステップ(S284)でクラッチスタートカウンタを“6”にセットする。

スタートカウンタのカウンタ値が“6”であれば、ステップ(S285)で搬送許可信号が「1」か否かを判定し、「1」にセットされていればステップ(S286)で搬出ジャムタイマのカウンタを継続させ、ステップ(S287)でレジストクラッチ(CL2)のオフを継続させる。搬送許可信号が「0」にリセットされていれば、ステップ(S288)で搬送ジャムタイマのカウンタを一旦ストップさせ、ステップ(S289)でレジストクラッチ(CL2)をオンし、用紙の搬出を一旦停止させる。

トされていればステップ(S301)で再給紙押さえスタートカウンタのカウンタ値をチェックする。

カウンタ値が“0”のとき、ステップ(S302)でメインモータ(M3)が駆動中であることを確認のうえ、ステップ(S303)で押さえ部材(120)をホームポジションへリセットする。続いて、ステップ(S304)で押さえ部材オープンリクエストフラグを「0」にリセットし、ステップ(S305)で押さえ部材(120)のリセットが完了したか否かを判定し、完了していればステップ(S306)で再給紙押さえスタートカウンタを“1”にセットする。

スタートカウンタのカウンタ値が“1”であれば、ステップ(S307)でセンサ(SE5)がオンか否かを判定し、オンされていれば、即ち、前記ステップ(S304)でのリセット処理が確実に実行されたのであれば、ステップ(S308)で押さえ部材オープンフラグを「1」にセットする。続いて、ステップ(S309)で再給紙押さえスタートカウンタを“2”にセットする。

スタートカウンタのカウンタ値が“2”であれ

次に、ステップ(S290)でセンサ(SE3)がオフか否か、即ち、再給紙された用紙の後端がセンサ(SE3)の後端を通過したか否かを判定し、センサ(SE3)がオフしていればステップ(S291)で搬出ジャムタイマをリセットし、ステップ(S292)でクラッチスタートカウンタを“0”にリセットする。

第36a図、第36b図は前記ステップ(S202)で実行される再給紙押さえ部材コントロールのサブルーチンを示す。

ここでは、再給紙押さえスタートカウンタのカウンタ値に応じて以下の処理を実行する。このスタートカウンタはコピー及び用紙の再給紙状態に応じて押さえ部材(120)の動作をコントロールするための判断を表示する。なお、このサブルーチンでの制御は基本的には第32a図、第32b図に示したステップ(S42)での収容押さえ部材コントロールのサブルーチンと同様の制御を行なう。

まず、ステップ(S300)で再給紙モードフラグが「1」か否かを判定し、「0」にリセットされていれば直ちにこのサブルーチンを終了し、「1」にセッ

ば、ステップ(S310)でコピーリクエストフラグが「1」か否かを判定する。このコピーリクエストフラグは複写機本体(1)のCPU(310)から再給紙信号がCPU(300)へ通信されると「1」にセットされる。そこで、コピーリクエストフラグが「1」にセットされていると、ステップ(S311)で押さえ部材(120)を駆動する。これにて、押さえ部材(120)が中間収容部(90)内の用紙の先端部を押圧し、この状態で一旦停止される。次に、ステップ(S312)でこの駆動が完了したか否かを判定し、完了していればステップ(S313)で再給紙押さえスタートカウンタを“3”にセットする。

スタートカウンタのカウンタ値が“3”であれば、ステップ(S314)でセンサ(SE5)がオフか否かを判定する。即ち、前記ステップ(S311)で実行された押さえ部材(120)の駆動が確実に実行されたか否かをセンサ(SE5)のオン、オフにて確認する。センサ(SE5)がオフされており、押さえ部材(120)の駆動が確実であることが確認されると、ステップ(S315)で押さえ部材オープンフラグを「0」にリ

セットし、ステップ(S316)で再給紙押さえステートカウンタを“4”にセットする。

ステートカウンタのカウンタ値が“4”であれば、ステップ(S317)で押さえ部材オープンリクエストフラグが「1」か否かを判定する。「1」にセットされていれば、ステップ(S318)でこのフラグを「0」にリセットしたうえで、ステップ(S319)で押さえ部材(120)を駆動する。これにて、押さえ部材(120)が用紙押圧位置から退避する。

ここで、押さえ部材(120)の用紙押圧を解除するのは、レジストローラ対(170)にて用紙を中間収容部(90)から搬出する際、押さえ部材(120)が押圧位置にあると、通紙抵抗が増大することを防ぐため、また、分離ローラ(163)と分離パッド(165)のニップ部に残っているつれ送りされた2枚目以降の用紙をそれ自身の自重で収容位置へ戻すことを目的としている。次に、ステップ(S320)でこの駆動が完了したか否かを判定し、完了していればステップ(S321)で再給紙押さえステートカウンタを“5”にセットする。

されると、ステップ(S330)で再給紙ステートカウンタを“2”にセットし、以上の処理を繰り返す。

第37図はメインルーチンのステップ(S10)で実行されるジャム検出・処理のサブルーチンを示す。ここでは、収容再給紙ユニット(40)の各部所で紙詰まりが発生したことが検出されると、その旨警告し、用紙を取り除くことを指示する。

まず、ステップ(S340)でジャムフラグが「0」か否かを判定する。このジャムフラグは「1」にセットされているとき、紙詰まり発生を表示する。従って、既に「1」にセットされていれば直ちにステップ(S347)へ移行する。「0」にリセットされていれば、ステップ(S341)～(S344)で各部所での紙詰まりの有無を判定する。即ち、ステップ(S341)、(S342)では用紙収容時における入口付近での紙詰まり[ステップ(S167)、(S176)参照]、ステップ(S343)、(S344)では再給紙における出口付近での紙詰まり[ステップ(S250)、(S259)参照]の有無をそれぞれのタイマの終了にて判定する。いずれかの部所で紙詰まりを生じていれば、ステップ

ステートカウンタのカウンタ値が“5”であれば、ステップ(S322)でセンサ(SE5)がオンしており、押さえ部材(120)が確実に退避したことが確認されると、ステップ(S323)で押さえ部材オープンフラグを「1」にセットする。続いて、ステップ(S324)で押さえ部材駆動ディレイタイマをセットし、ステップ(S325)で再給紙ステートカウンタを“6”にセットする。このディレイタイマは次の用紙を再給紙するために再給紙ローラ(161)が回転駆動される以前に押さえ部材(120)を用紙押圧位置へ駆動するためのものである。

ステートカウンタのカウンタ値が“6”であれば、ステップ(S326)で搬送許可信号(前記再給紙クラッチコントロールのサブルーチンで登場した)が「1」か否かを判定する。この信号が「1」にセットされていればステップ(S327)で押さえ部材駆動ディレイタイマのカウンタを継続させ、「0」にリセットされていればステップ(S328)で該ディレイタイマのカウンタを一旦ストップさせる。続いて、ステップ(S329)で該ディレイタイマの終了が確認

(S345)でジャム信号を発信する。ここでは、各ステップ(S341)～(S344)で検出されたジャム信号を本体CPU(310)に通信する。

さらに、ステップ(S346)でジャムフラグを「1」にセットし、ステップ(S347)でジャム処理のサブルーチンを実行する。ここでは、詰まった用紙がオペレータにて取り除かれるのを待ち、取り除かれると、ジャム信号をリセットし、ジャムフラグを「0」にリセットする。

特に、本実施例では、用紙の収容時において、押さえ部材(120)の位置検出センサ(SE5)と用紙の搬送状態を検出するセンサ(SE2)の出力信号を比較することによって、中間収容部(90)への用紙入口部における紙詰まりを検出する様にしたため、早期に紙詰まりの発生を検出でき、用紙の損失が少なく済み、装置に異常な負荷をかけることを未然に防止可能である。

[以下余白]

〔他の実施例〕

なお、本発明に係る用紙収容装置は以上の実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。

特に、前記実施例では、再給紙機能を備えたものを示したが、収容した用紙束をステーブラやクリップで綴じる機能を備えたもの、あるいは単に用紙を重ねて収容する機能のみの収容装置であってもよい。

また、前記実施例では、中間収容部(90)の下ユニット(130)において、用紙を挟んで対向する二つのガイド面の双方を線状のガイド部材(151)、(152)でガイドする様にしたが、いずれか一方の面のみを線状のガイド部材でガイドする様にしてもよい。

発明の効果

以上の説明で明らかな様に、本発明によれば、略垂直状態に設けた収容部の用紙収容方向下流側において、用紙の少なくとも表裏いずれかの面を線状のガイド部材でガイドする様にしたため、収

容装置を極めて簡単な構成とすることができ、通紙抵抗、静電吸着力を極力軽減し、用紙を良好に略垂直方向にガイドすることができる。しかも、前記線状にガイド部材は収容方向下流側に向かって用紙の幅方向に広げられているため、大きなサイズの用紙であってもあるいは種々の形状にカーブした用紙に対しても確実にガイドして収容することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る用紙収容装置を収容再給紙装置として適用した一実施例を示す。第1図は複写機本体を含めた概略構成図、第2図は収容再給紙ユニットの内部構成図、第3図は押さえ部材の斜視図、第4図は側部ストップの拡大斜視図、第5図は押さえ部材とガイドフレームの斜視図、第6図は押さえ部材の駆動機構を示す斜視図である。第7図、第8図、第9図はそれぞれ下ユニットの用紙ガイド部の水平断面図、第10図は下ユニットの用紙ガイド部材の正面図である。第11a図、第11b図、第11c図は用紙収容時の動作説明

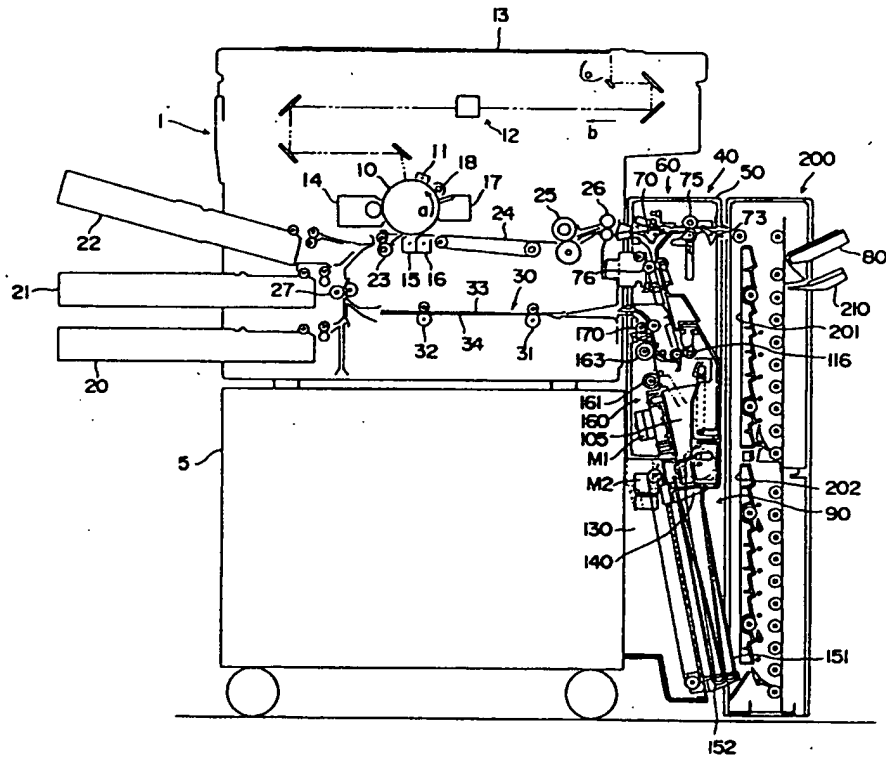
図、第12a図、第12b図、第12c図、第12d図は再給紙時の動作説明図である。第13図は下端規制板の駆動機構を示す分解斜視図、第14a図、第14b図、第14c図、第14d図はそれぞれギヤードモータの平面図、正面図、左側面図、右側面図である。第15図は切換え爪の取付け構造を示す分解斜視図、第16図は排紙トレイ及び支持板の取付け構造を示す分解斜視図、第17図は支持板の取付け構造を示す垂直断面図である。第18図はソータの背面側を示す斜視図である。第19図は収容再給紙ユニットの制御回路を示すブロック図である。第20図、第21図、第22図、第23図、第24図、第25図、第26図、第27図、第28図、第29図、第30図、第31図、第32a図、第32b図、第33図、第34図、第35a図、第35b図、第36a図、第36b図、第37図はそれぞれ制御手順を示すフローチャート図である。

(1) …複写機本体、(40) …収容再給紙ユニット、(60) …通紙切換え部、(90) …中間収容部、(120)

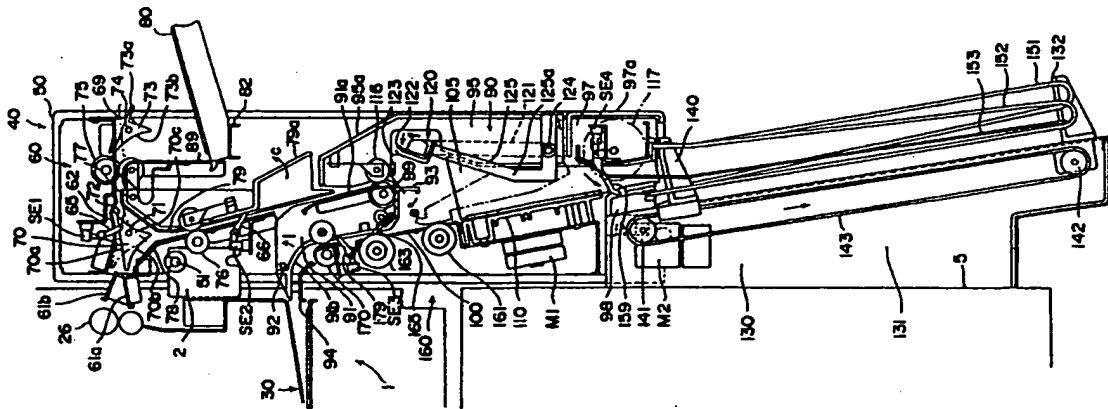
…押さえ部材、(140) …下端規制板、(151)、(152) …第1ガイド部材、(160) …再給紙部、(161) …再給紙ローラ。

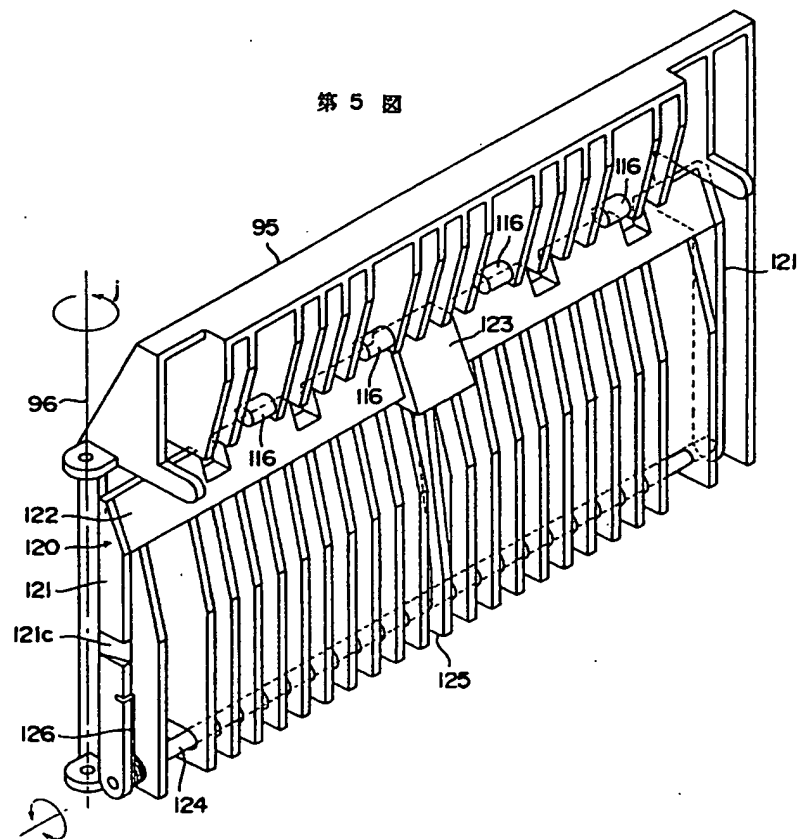
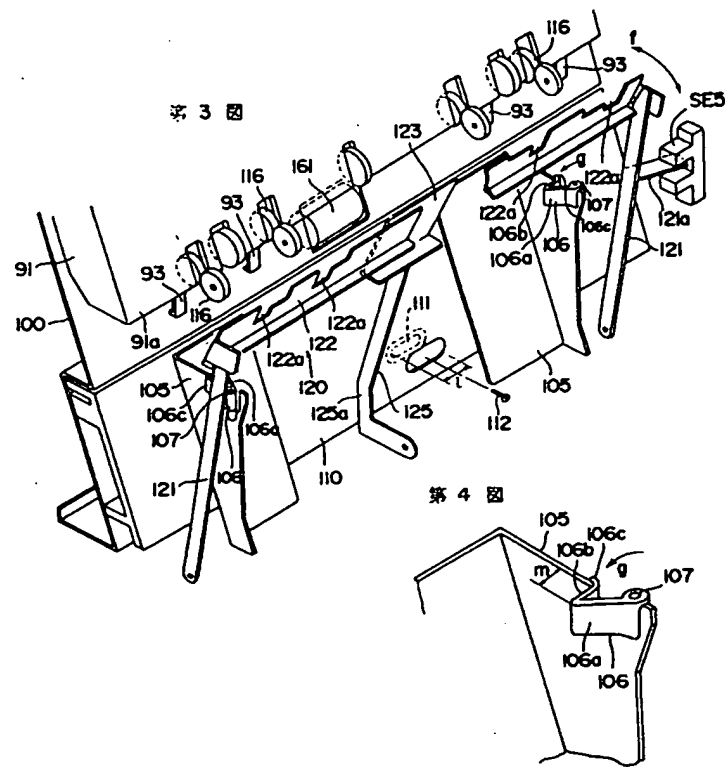
特許出願人 ミノルタカメラ株式会社
代理人 弁理士 森 下 武 一

第 1 図

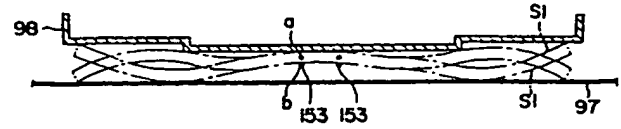


第 2 図

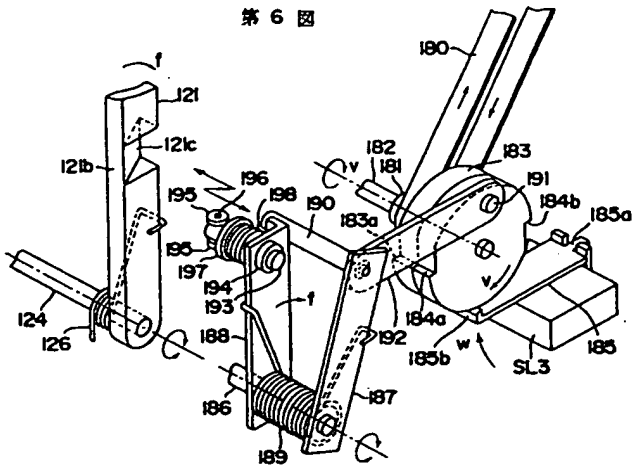




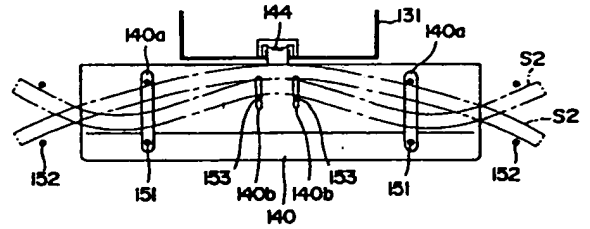
第 7 図



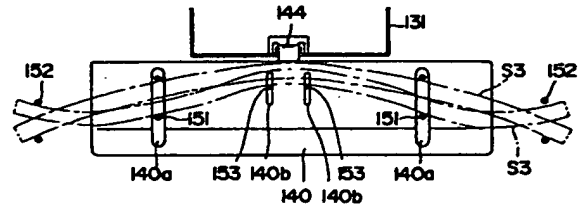
第 6 図



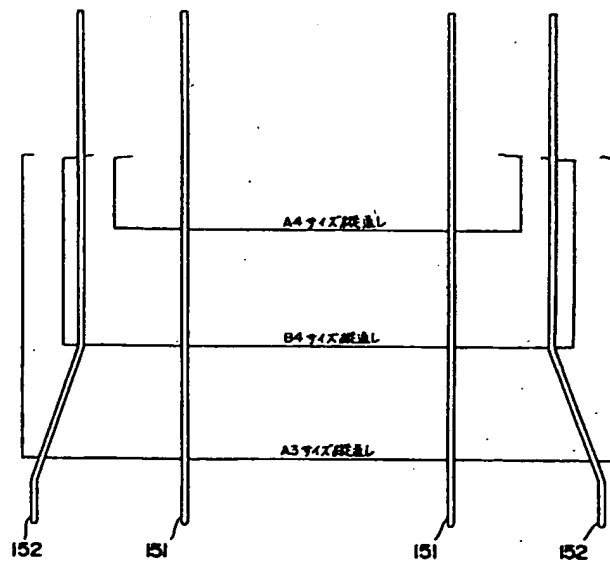
第 8 図



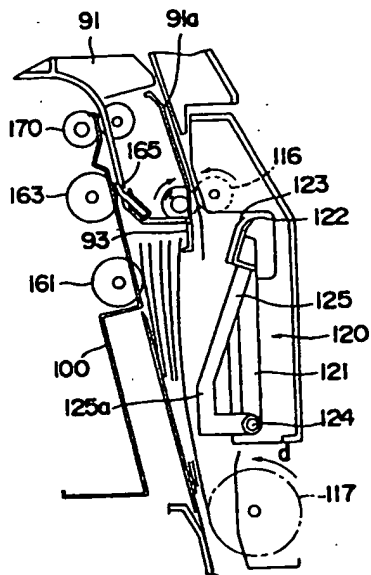
第 9 図



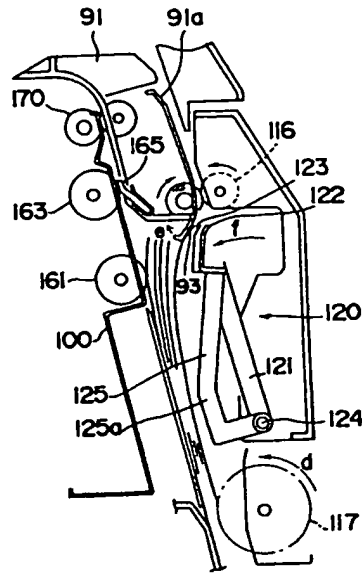
第 10 図



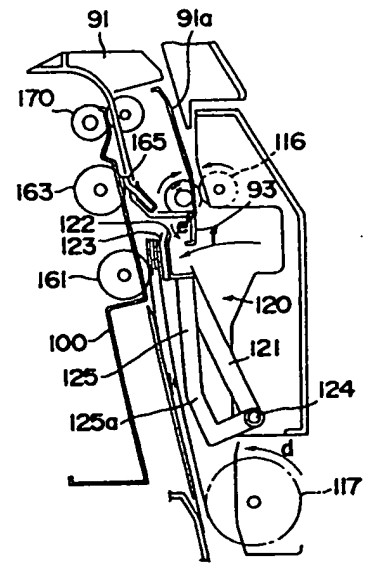
第11a 図



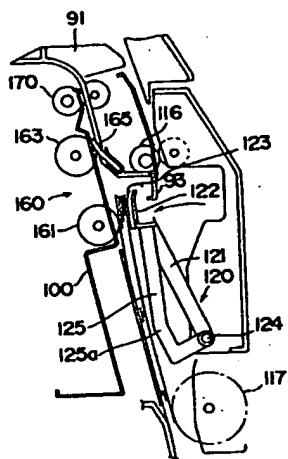
第11b 図



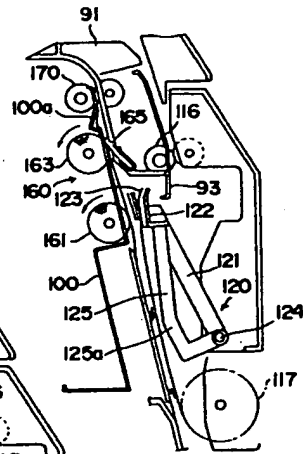
第11c 図



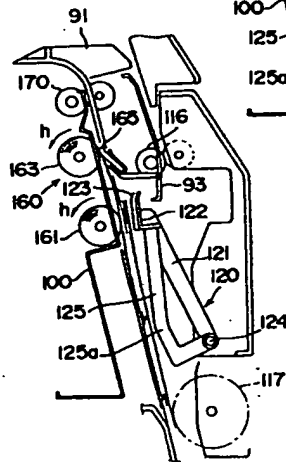
第12a 図



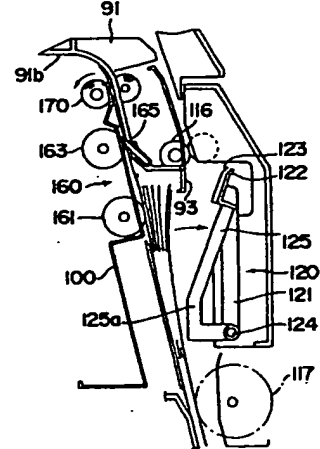
第12c 図



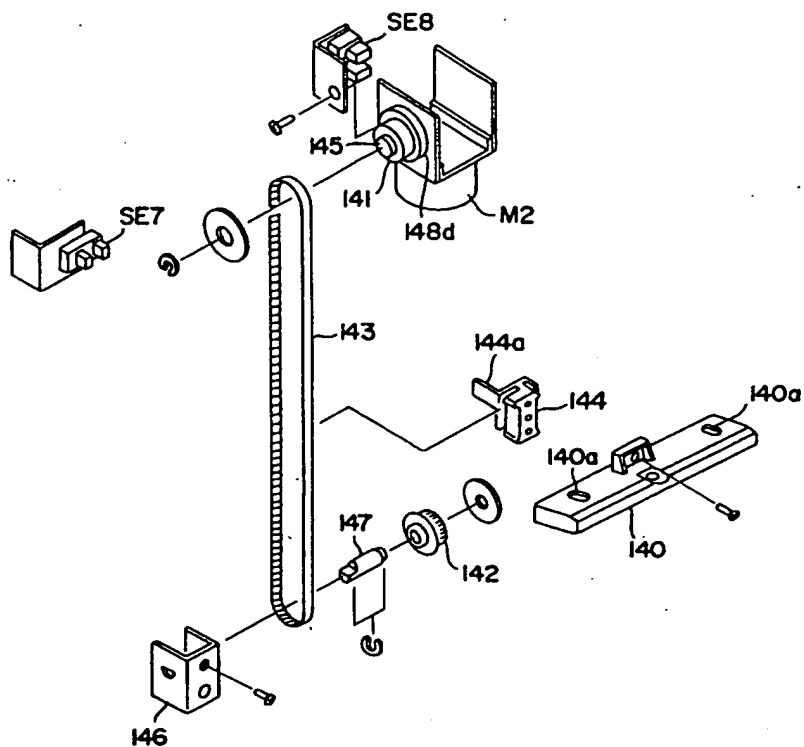
第12b 図



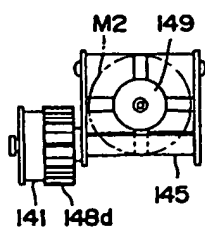
第12d 図



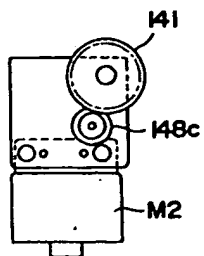
第13図



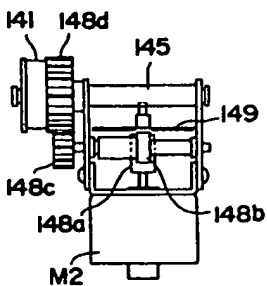
第14a図



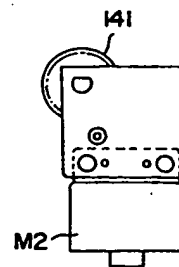
第14c図



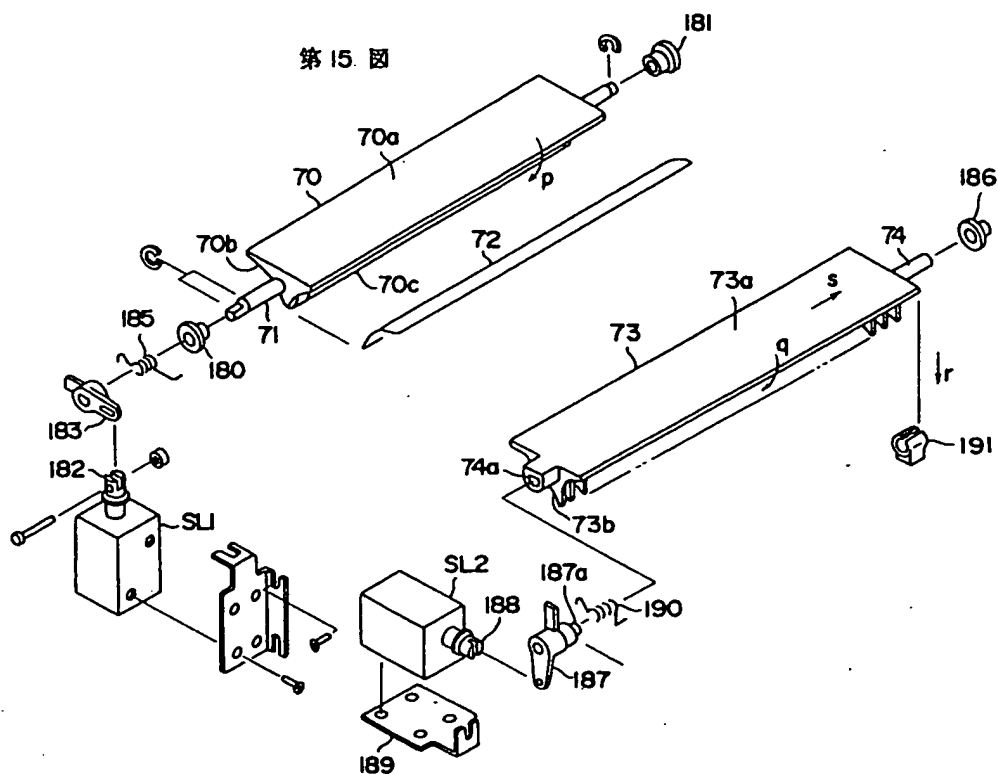
第14b図



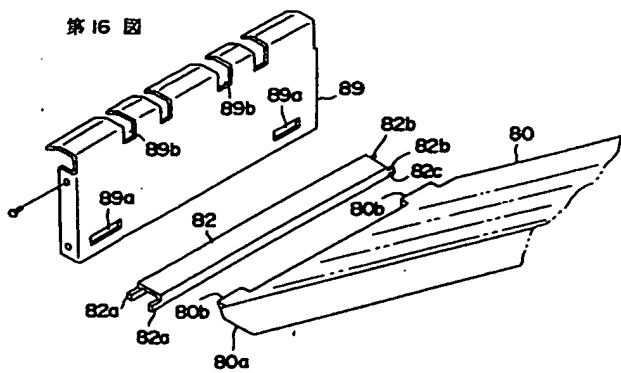
第14d図



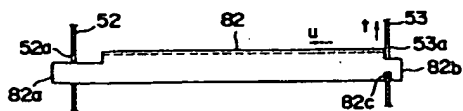
第 15. 図



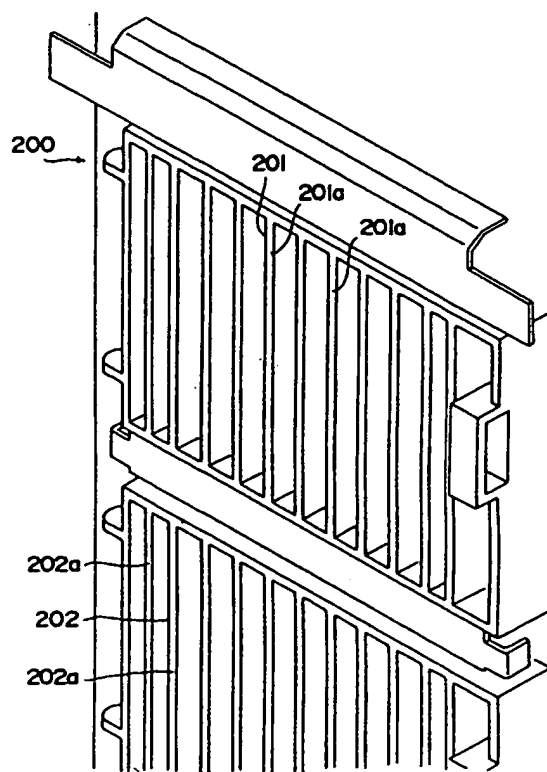
第 16 圖



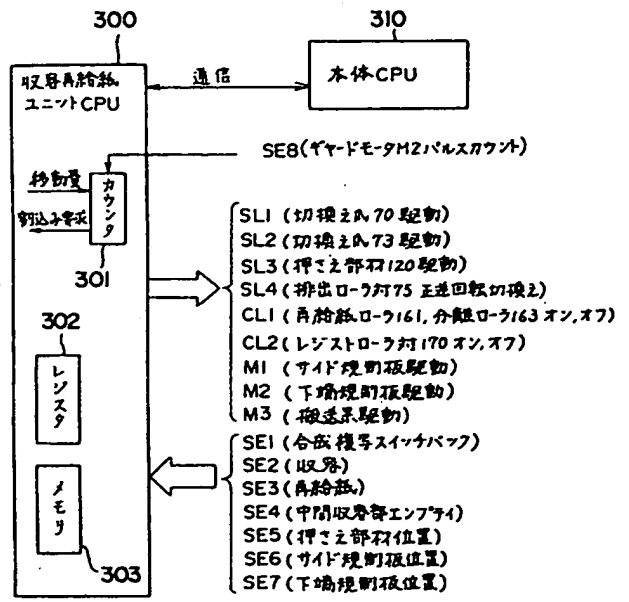
第 17 圖



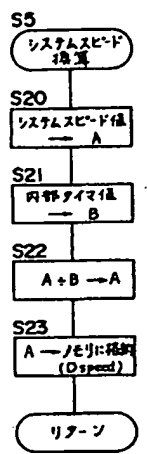
第 18 圖



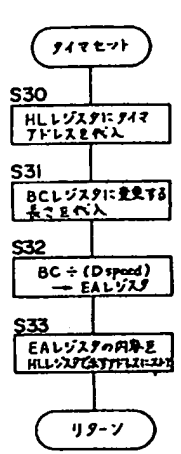
第19図



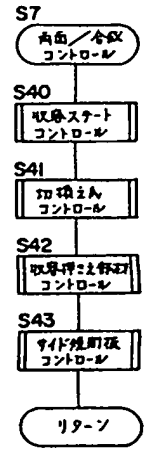
第21図



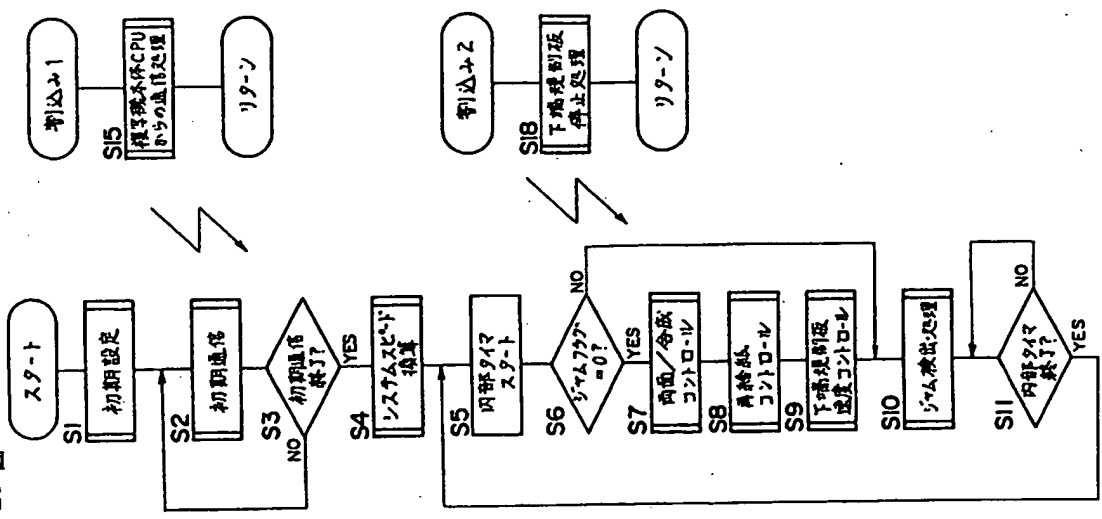
第22図



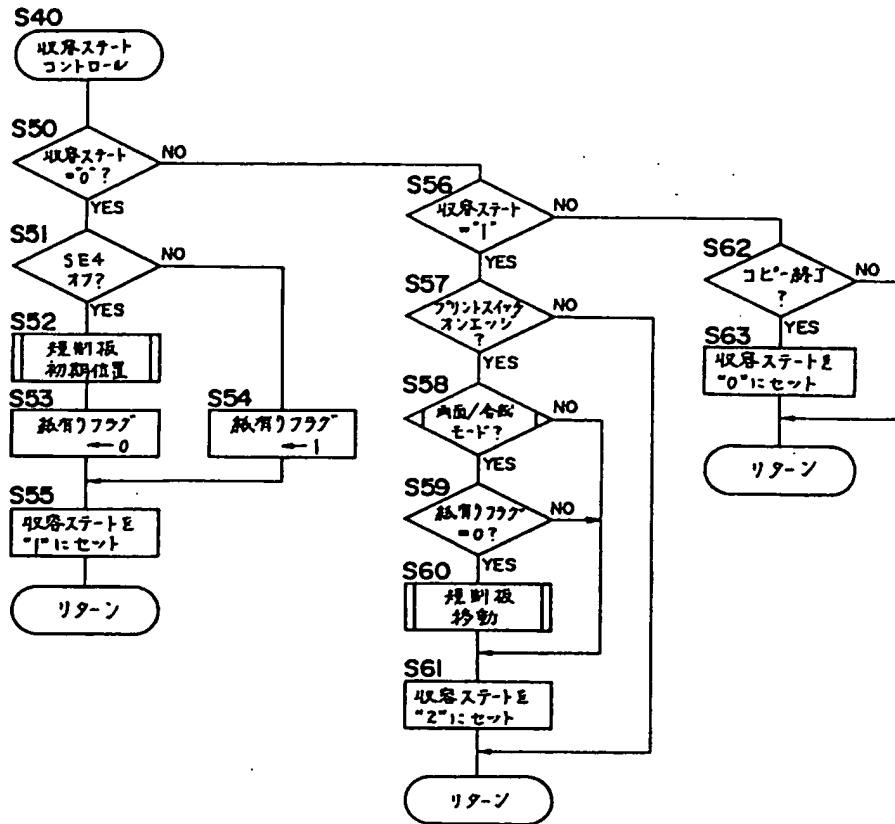
第23図



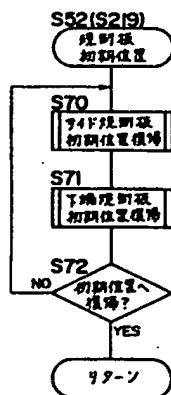
第20図



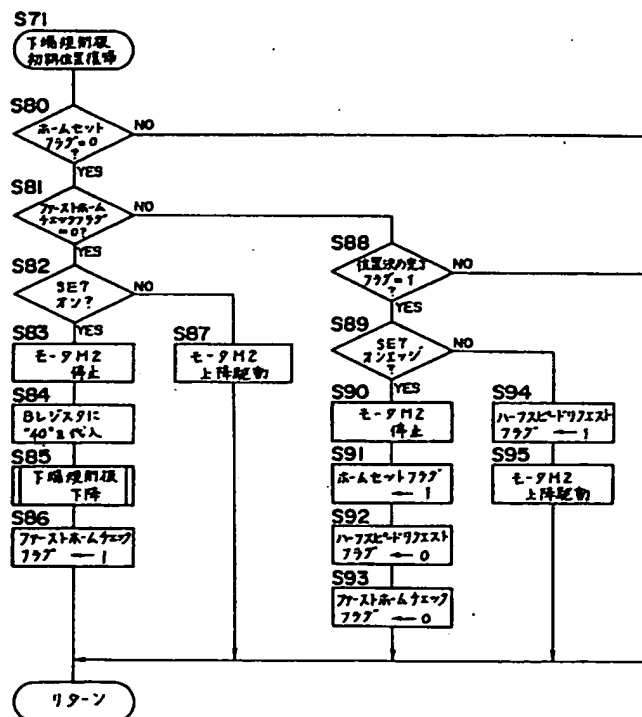
第 24 図



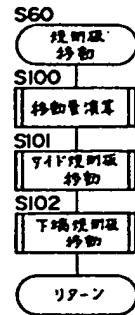
第 25 図



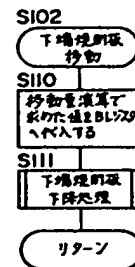
第 26 図



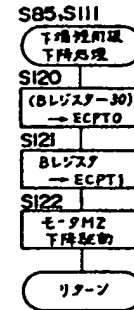
第27図



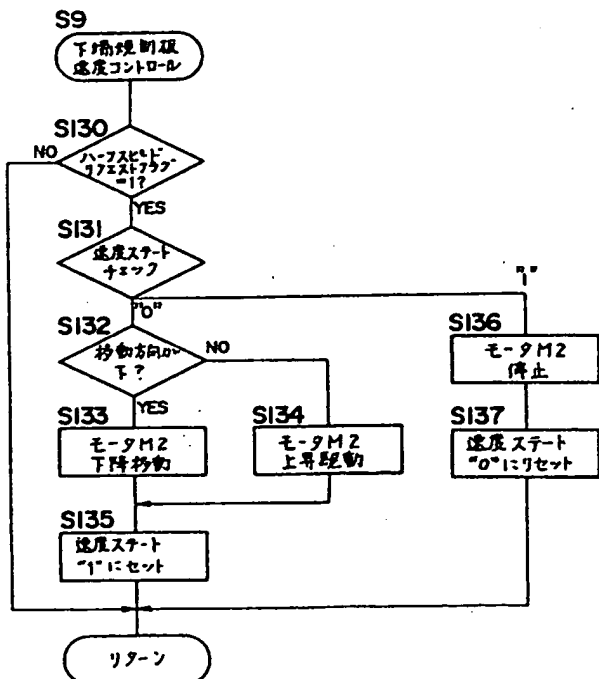
第28図



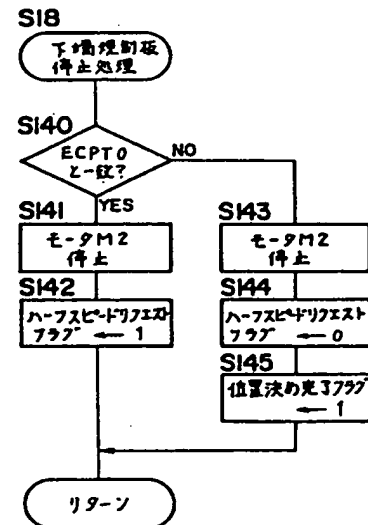
第29図



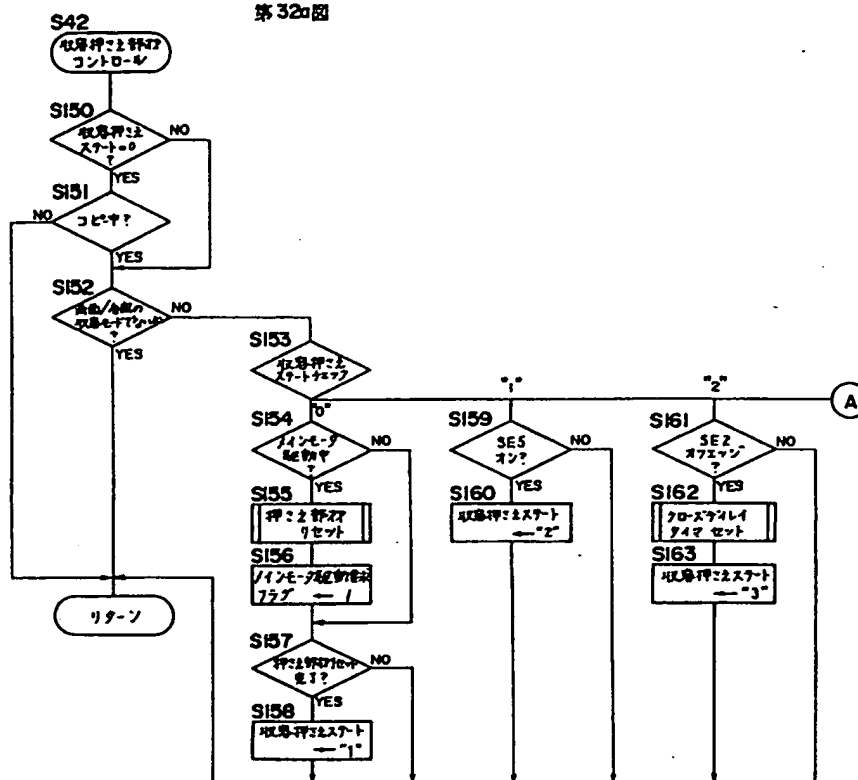
第30図



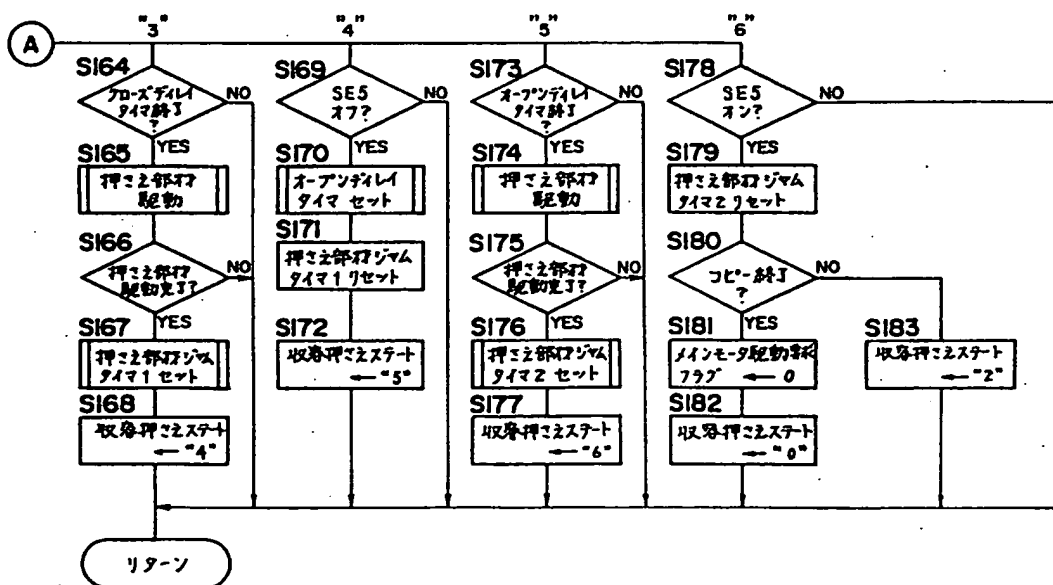
第31図



第32a図

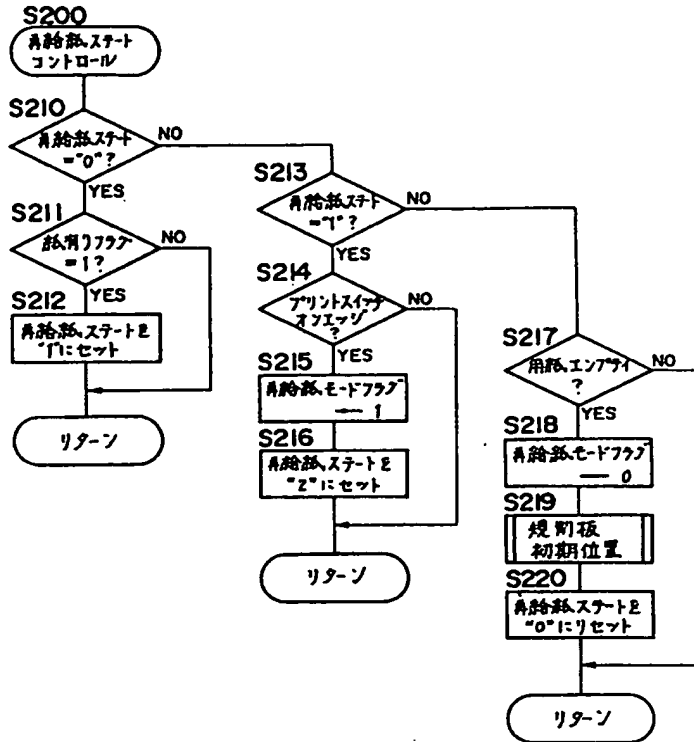


第32b図

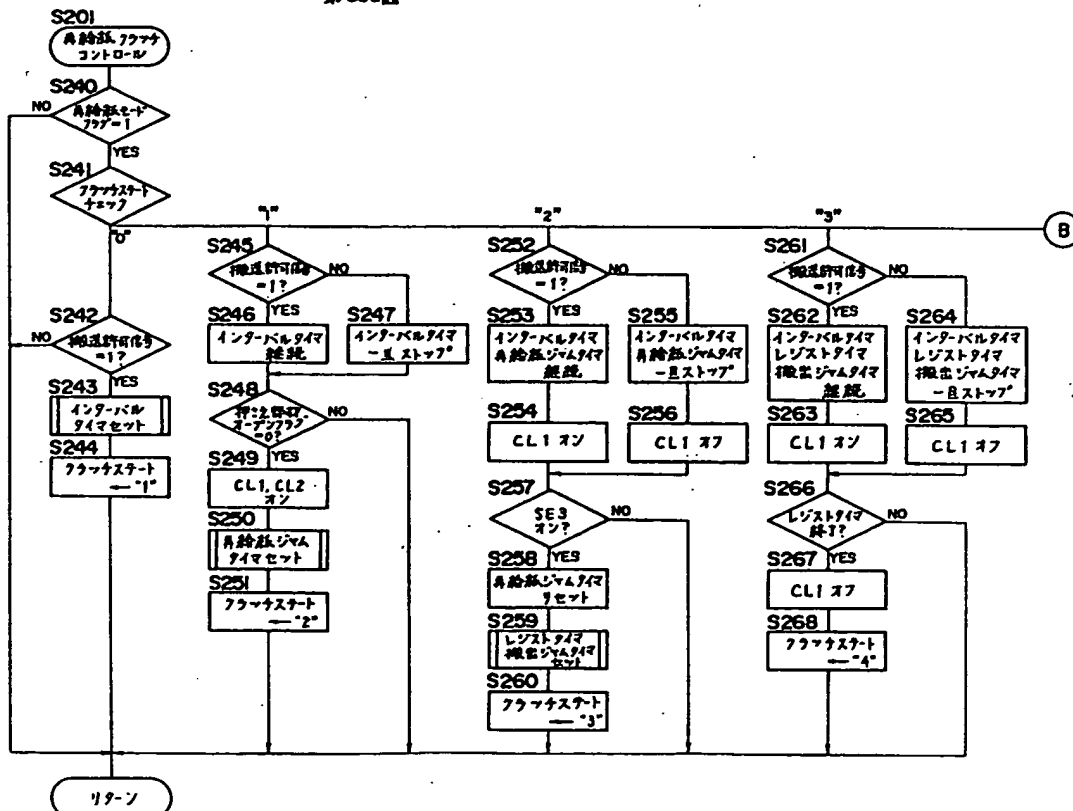


第34図

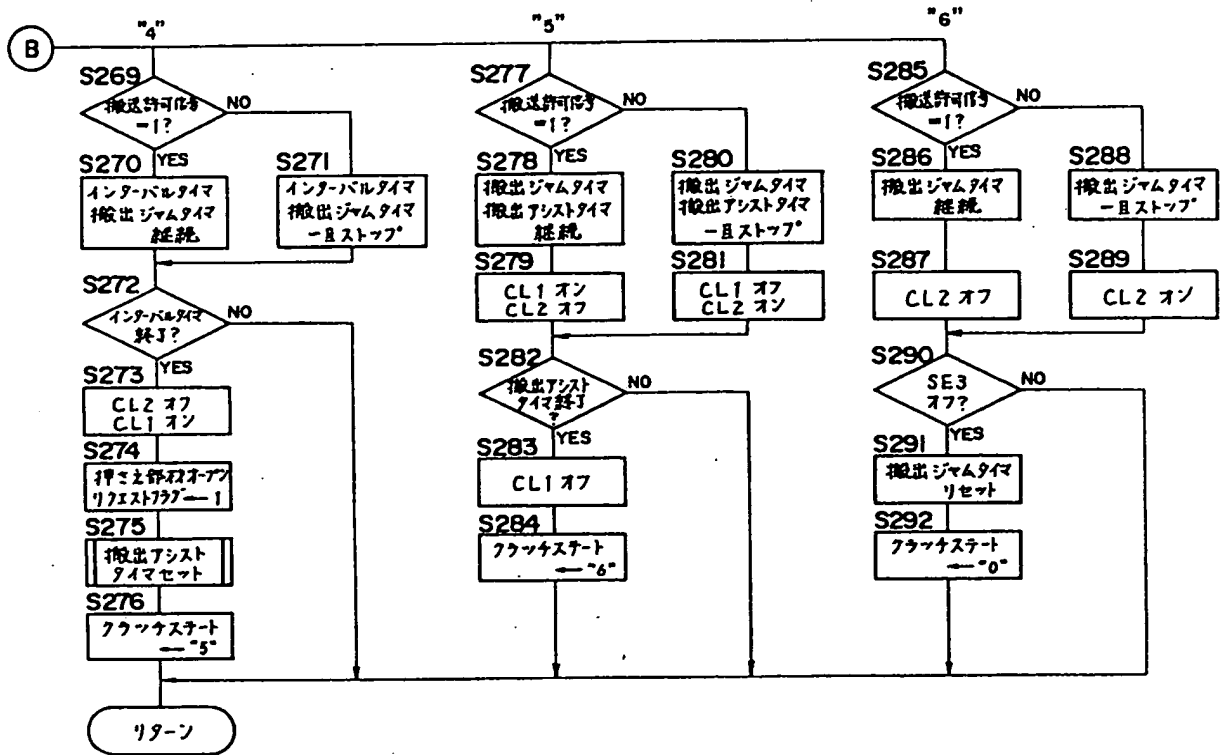
第33図



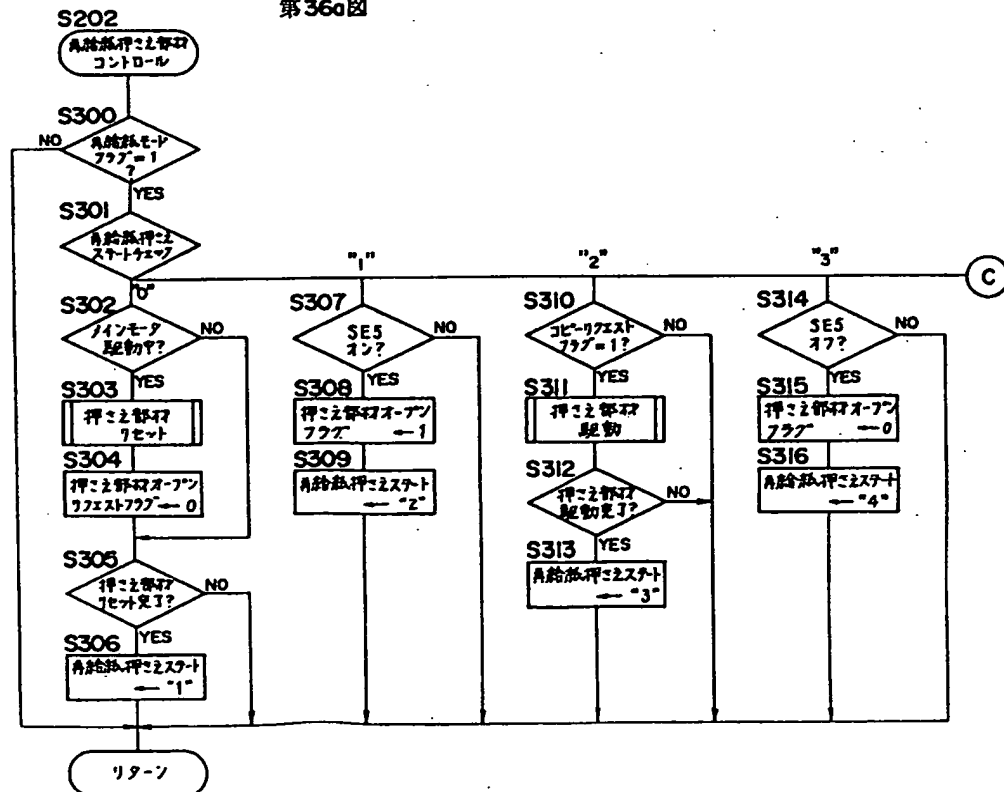
第35a図



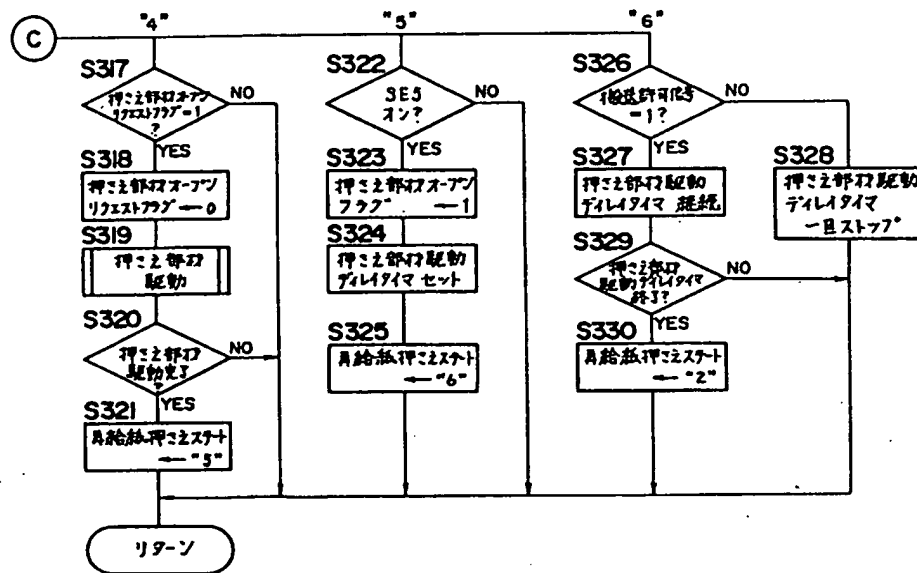
第35b図



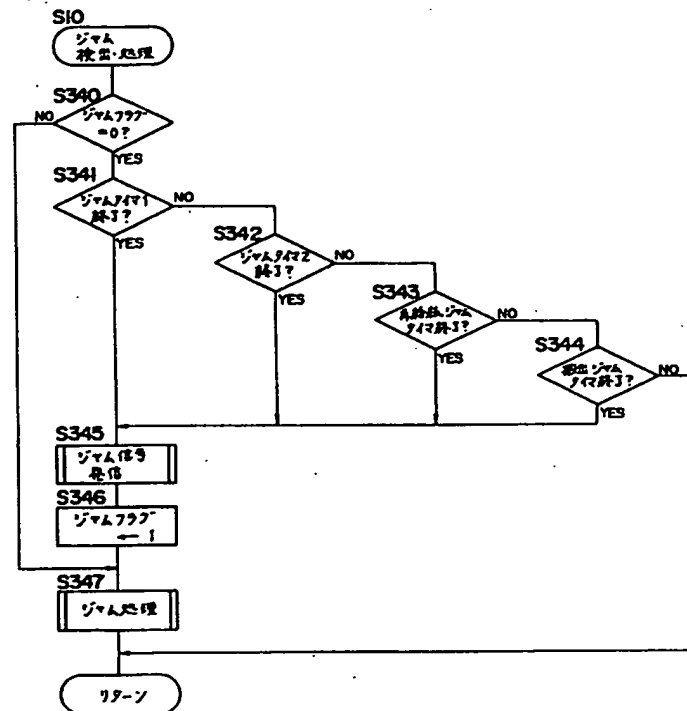
第36a図



第36b図



第37図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.